

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-200147

(43)Date of publication of application : 18.07.2000

(51)Int.Cl.

G06F 3/033

G06F 3/00

(21)Application number : 11-001496

(71)Applicant : FUJITSU TAKAMISAWA
COMPONENT LTD

(22)Date of filing : 06.01.1999

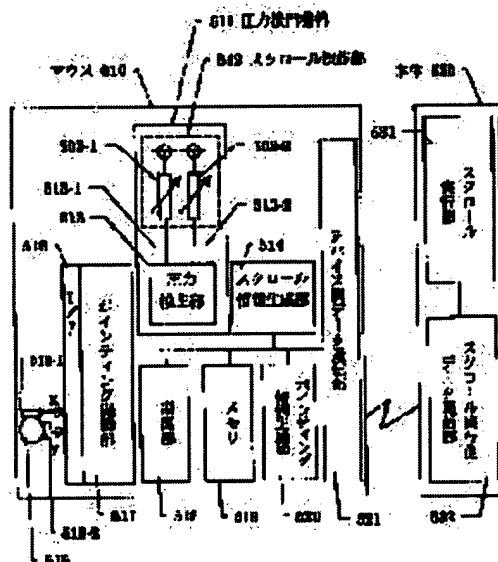
(72)Inventor : NAGAO NAOYUKI

(54) INPUT DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To not only facilitate screen scroll but also reduce physical burdens by a scroll operation by converting a detected voltage into the moving speed of a display screen in a voltage conversion means and generating movement information for indicating the moving speed.

SOLUTION: The detected voltage is converted into the moving speed of the display screen in the voltage conversion means and the movement information for indicating the moving speed is generated. For instance, in the case upward scroll is desired, a pressure is applied with a finger to a button corresponding to a variable resistor 502-1 for performing the upward operation of a scroll operation part 512. A pressure detection part 513 reads resistance value change by the applied pressure and it is converted into a scroll speed in a scroll information generation part 514. The pressure detection part 513 detects the change of a voltage value while supplying a fixed voltage from the button 513-1 to the variable resistor 502-1 at all times. The scroll information generation part 514 converts the voltage read by the pressure detection part 513 into the speed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

DERWENT-ACC-NO: 2000-519384

DERWENT-WEEK: 200047

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Input device for personal computer, includes
rate converter that generates velocity information
of moving screen based on connected voltage

PRIORITY-DATA: 1999JP-0001496 (January 6, 1999)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 2000200147 A	July 18, 2000	N/A
015 G06F 003/033		

INT-CL (IPC): G06F003/00, G06F003/033

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2000200147A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - Based on the movement of display screen, the pressure applied to the mouse is converted into voltage by a voltage converter. A rate converter generates corresponding velocity information of the moving screen, based on the converted voltage.

USE - For performing scroll of object currently displayed on screen of personal computer.

ADVANTAGE - As the scroll velocity can be adjusted to the mouse button, by just adding little pressure operativity is improved. Since it is easy to add pressure, fatigue to finger and wrist is reduced.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/18

(11)特許出願公開番号
特開2000-200147
(P2000-200147A)

(43)公開日 平成12年7月18日(2000.7.18)

(51)Int.Cl. ⁷		識別記号	F I	テーマコード*(参考)	
G 0 6 F	3/033	3 4 0	G 0 6 F 3/033	3 4 0 C	5 B 0 8 7
		3 1 0		3 1 0 Y	5 E 5 0 1
	3/00	6 5 6	3/00	6 5 6 D	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O.L (全 15 頁)

(21)出願番号	特願平11-1496	(71)出願人	595100679 富士通高見澤コンポーネント株式会社 東京都品川区東五反田2丁目3番5号
(22)出願日	平成11年1月6日(1999.1.6)	(72)発明者	長尾 尚幸 東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富 士通高見澤コンポーネント株式会社内
		(74)代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
		Fターム(参考)	5B087 AA01 AA09 AB02 AB10 BB15 BC17 BC28 DD03 DE06 5E501 AA02 AC37 BA01 BA05 BA16 CA02 CB07 CB09 CC14 EA17 EB20 FA09 FB22

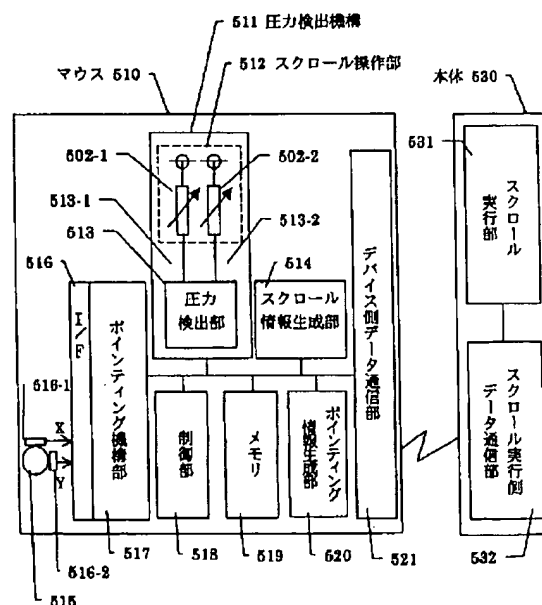
(54) 【発明の名称】 入力装置

(57) 【要約】

【課題】 ポインティングデバイスで画面のスクロールを操作し情報を入力する入力装置に関し、画面のスクロールを容易にすることのみならず、スクロール操作による身体的な負担を軽減させることができる入力装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明は、画面操作を行うポインティングデバイスに、指が該ポインティングデバイスを押す圧力をスクロール速度に変換させる機構を持たせることにより、多様なスクロール方向を実現できる。また、当該ポインティングデバイスの指とポインティングデバイスとの接触面を指の形状に合わせることにより、身体的な負担を軽減することを可能とする。

本発明の一例の第 1 実施例の入力装置のブロック構成図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報が表示された表示画面を相対的に任意の方向と速度で移動させる画面移動手段を制御する入力装置において、

前記表示画面の移動方向に応じて予め設定された押圧手段と、

前記押圧手段に加えられた圧力を電圧に変換する電圧変換手段と、

前記電圧変換手段で検出した前記電圧を表示画面の移動速度に変換し、該移動速度を示す速度情報を生成する速度変換手段とを有することを特徴とする入力装置。

【請求項2】 前記電圧変換手段は、前記押圧手段に保持され、形状変化に応じて抵抗が変化する抵抗手段と、前記押圧手段に圧力が加えられると、前記押圧手段に保持された前記抵抗手段と接触し前記抵抗手段を介して通電する導電手段と、

前記導電手段の電圧値を検出する電圧検出手段とを有することを特徴とする請求項1記載の入力装置。

【請求項3】 前記速度変換手段は、画面の移動量を前記電圧変換手段で検出した電圧値に応じた移動量に変換する移動量変換手段と、

前記移動量変換手段で変換された移動量を示す速度情報を生成する速度情報生成手段とを有することを特徴とする請求項2記載の入力装置。

【請求項4】 前記電圧変換手段と前記速度変換手段を有し、上方向への移動を指示する第1の入力手段と、前記電圧変換手段と前記速度変換手段を有し、下方向への移動を指示する第2の入力手段とを有することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項記載の入力装置。

【請求項5】 前記電圧変換手段と前記速度変換手段を有し、左上方向への移動を指示する第3の入力手段と、前記電圧変換手段と前記速度変換手段を有し、右上方向への移動を指示する第4の入力手段と、

前記電圧変換手段と前記速度変換手段を有し、右下方向への移動を指示する第5の入力手段と、

前記電圧変換手段と前記速度変換手段を有し、左下方向への移動を指示する第6の入力手段とを有することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項記載の入力装置。

【請求項6】 前記電圧変換手段と前記速度変換手段を有する複数の入力手段を平面型操作板の周囲に設置し、該平面型操作板の中心から各入力手段への延長線上の外方向への移動を指示することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項記載の入力装置。

【請求項7】 前記押圧手段は、操作面の形状が指の接触面の形状に合わせて形成することを特徴とする請求項2乃至6のいずれか一項記載の入力装置。

【請求項8】 画面上の所定の位置を指示するポイントを移動させる座標入力装置に設けられたことを特徴とする請求項1乃至7のいずれか一項記載の入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、入力装置に係り、ポインティングデバイスでパソコンの画面に表示されているオブジェクトをスクロールさせる入力装置に関するものである。近年、特に、パーソナルコンピュータ（以下、「パソコン」とする。）の普及において、さまざまな分野で広範囲に使用されるようになり、それに伴いパソコンの使用時間も長時間化してきている。パソコンの使用時間の長時間化のため、人体への負担が問題となりつつある。そのため、パソコンの入力装置等の使いやすさの改善が望まれている。

【0002】

【従来の技術】以下に、従来のパソコンへの入力装置として使用されるポインティングデバイスについて説明する。図1は、従来の一例のシステム概略図である。図1において、一般に見られるパソコンの標準的なシステムであり、画面上のカーソルの移動や座標を指定するマウス11、CPUおよびメモリ等を搭載しシステム全体を制御するパソコン本体12、情報を文字や図形等で表示するCRTディスプレイ13、文字や数字、記号等を入力するキーボード14等で構成される。

【0003】上記、システムにおいて、画面操作を行うポインティングデバイスとして代表的なのがマウスである。該マウスを使用した画面操作方法を以下に説明する。まず、画面操作を行うための領域をマウスでクリックまたはドラッグすることによりスクロールする方法が一般的な方法としてある。図2は、従来の一例のスクロールバーの構成図である。

【0004】図2において、図1で示されるCRTディスプレイ13上に表示された動作中のウィンドウ110は、該ウィンドウを上下方向に操作する領域を示すスクロールバー100、上方向へスクロールするための上矢印アイコン101、上下方向へドラッグしてスクロールするためのボックス102、下方向へスクロールするための下矢印アイコン103、右方向へスクロールするための右矢印アイコン107、左右方向へスクロールするためのボックス108、左方向へスクロールするための左矢印アイコン109、該ウィンドウを左右方向に操作する領域を示すスクロールバー120とで構成される。

【0005】図1のマウス11を平らな盤上で動かし、動作中のウィンドウ110を上方向に操作する場合は、上矢印アイコン101をクリックするか、或いは、ボックス102を上方向へドラッグする。下方向に操作する場合は、下矢印アイコン103をクリックするか、或いは、ボックス102を下方向へドラッグする。また、同様に、右矢印アイコン107、ボックス108、左矢印アイコン109をマウス11で操作することにより、動作中のウィンドウ110を左右に画面操作できる。

【0006】次に、下方向に画面を操作する場合につい

て説明する。図3は、従来の一例のスクロールバーでの画面操作説明図である。図3より、画面1061は、表示される情報のオブジェクト106の一部、すなわち、数字の0から7までが表示される最初の画面をウィンドウ110に表示している。ボックス102は、上矢印アイコン101に接していて、オブジェクト106の最も上方に位置していることを示している。下方方向（矢印100a方向）に上記で説明した方法により2行スクロールすると、画面1062になり、ボックス102は少し下方に位置する。また1行分をスクロールすると、画面1063になり、ボックス102はさらに少し下方に位置する。さらに5行分をスクロールすると、画面1064になり、ボックス102はいっそう下方に移動する。ボックス102が下矢印アイコン103に接する位置で、ウィンドウ110は、オブジェクト106の最も下方を表示することになる。

【0007】他に、ポインティングデバイスが持っている機構を操作することによって、その動作とスクロールバーの動作を関連付けて、オブジェクトがスクロールする時に必要な情報を直接オブジェクトにあたえること20で、あたかもスクロールバーを操作したかのようにスクロールバーをエミュレーションする方法がある。その一例として、マウス前方の左右のクリックボタンの間に、上下方向へのスクロールを操作する手段を設け、画面上のスクロールバー100或いは120の操作を不要とし、マウスのクリックやドラッグによる操作を軽減する方法がある。

【0008】図4は、従来の一例のマウスに回転体を取り付けた図である。図4（A）は、マウスにドラム状回転体をマウスの左右のボタンの間に組み込んである図であり、マウス201、ドラム状回転体202、右ボタン206、左ボタン207とで構成される。図4（A）において、マウス201の右ボタン206と左ボタン207との間にドラム状の回転体202を設け、上下方向スクロールに関し、マウス201自体を動かさずに、ドラム状の回転体202を操作するようにしたもので、ドラム状回転体202を回転する動作と図3のスクロールバー100を操作する動作と関連付けてスクロール情報をオブジェクト106に与えたものである。

【0009】図4（B）は、指でドラム状回転体20240を操作する場合を示す図で、ドラム状回転体202と該ドラム状回転体202を操作する指203を横から見た図である。図4（B）において、指203を前方へ動かすとドラム状回転体202は矢印200a方向へ回転し、オブジェクト106の上方がウィンドウ画面に表示され、指203を後方へ動かすとドラム状回転体202は矢印200b方向へ回転し、オブジェクト106の下方がウィンドウ画面に表示される。

【0010】図4（C）は、ドラム状回転体202と該ドラム状回転体202を操作する指203を正面から見50

た図である。同様の原理で、マウスにスティックを取り付け上下方向と左右方向への操作を可能にした方法もある。図5は、従来の一例のマウスにスティックを取り付けた図である。

【0011】図5（A）は、マウスにスティックをマウスの左右のボタンの間に組み込んである図であり、マウス211、スティック212、右ボタン216、左ボタン217とで構成される。図5（A）において、マウス211の右ボタン216と左ボタン217との間にスティック212を設け、上下方向スクロールに関し、マウス211自体を動かさずに、スティック212を操作するようにしたもので、スティック212の操作と図3のスクロールバー100を操作する動作と関連付けてスクロール情報をオブジェクト106に与えるようにしたものである。

【0012】図5（B）は、指でスティック212を操作する場合を示す図で、スティック212と該スティック212を操作する指203を横から見た図である。図5（B）において、指203でスティック212を前方を示す矢印210aへ傾けると、オブジェクト106の上方がウィンドウ画面に表示され、指203でスティック212を後方を示す矢印210bへ傾けると、オブジェクト106の下方がウィンドウ画面に表示される。

【0013】また、ノートパソコン等に実装され、キーボードの手前に配置されているパッド型のポインティングデバイスであって、その操作領域の一部をスクロールバーとして操作する方法もある。図5（C）は、スティック212と該スティック212を操作する指203を正面から見た図である。

【0014】図5（C）において、指203でスティック212を右方向を示す矢印210cへ傾けると、オブジェクト106の右方向がウィンドウ画面に表示され、指203でスティック212を左方向を示す矢印210dへ傾けると、オブジェクト106の左方向がウィンドウ画面に表示される。図6は、従来の一例のパッド型のポインティングデバイスの図である。

【0015】図6（A）は、パッド型ポインティングデバイス301、スクロールバー領域302、指203の第一・二間接部303、304、指203の付け根305、上下方向矢印306とで成り、デバイス301の使用方法を示す。図6（A）において、ノートパソコンのキーボード手前に配置されるパッド型ポインティングデバイス301のスクロールバー領域302上を、人指し指で上下方向になぞることで、オブジェクト106の上方あるいは下方へスクロールする。

【0016】図6（B）は、デバイス301を使用する際の指203の動きを説明する図である。図6（B）において、図6（A）で示す操作を行う場合、指203は角度 θ 307で上下方向306に運動を行うことを示す。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術における課題を説明する。図2に示されるスクロールバーで画面を操作する場合、通常矢印で示されるマウス・カーソルがスクロールバー領域100および120に位置している場合のみスクロール操作が可能であり、該領域から外れるとスクロール操作が不可能となる。

【0018】また、図4、5で示される様なポインティングデバイスがマウスである場合、マウスを操作するために、通常、机上に操作領域が必要となる。また、キー入力や画面操作が頻繁に必要となる場合には、例えば、インターネットにおけるブラウザの操作時等には、スクロールの度にキーボードとマウスへの手の移動が伴い、操作性の低下を招いている。

【0019】さらに、公用および私用ともにパソコンが普及してる今日において、頻繁に起こるパソコン操作のための指の筋肉や関節への負担も見逃すことができない。特に、図4および図5で示される方法では、指先がしびれたり、痛くなったりする障害が発生する傾向が強い。図4(B)及び図4(C)より、指203と回転体202が接触する面の指の形状に対して回転体202は逆の形状をもつものをマウス201に取り付けてあるため、指203が回転体202の操作時に、回転体202が指203にめり込み、使用中次第に痛みを感じたり、しびれを感じるようになる。図5に示されるスティック212も指の形状に対して逆の形状であるため、同様の問題を引き起こしている。

【0020】また、図6で示されるパッド型のポインティングデバイス301では、上記従来技術に比べ指先への負担は低い、平面を上下になぞる操作により、指203の第一・二関節303および304は上下に動作するのに対し、指203の付け根305の関節はそれとは異なる動きをする。図6(B)より、例えば、人指し指で操作した場合、人指し指と中指はほぼ平行に並ぶが、デバイス301の操作時には、角度 θ 307で人指し指は中指と角度を持ち、手の甲にある人指し指と中指を支持している腱を伸ばすことになる。長時間操作により、その腱に負担を与え指が疲労し、場合によっては腱鞘炎を引き起こすこともある。

【0021】本発明の課題は、上記問題点に鑑みてなされたもので、画面スクロールを容易にすることのみならず、スクロール操作による身体的な負担を軽減させることができる入力装置を提供することを目的とする。

【0022】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、以下に述べる各手段を講じたことを特徴とする。請求項1記載の発明では、情報が表示された表示画面を相対的に任意の方向と速度で移動させる画面移動手段を制御する入力装置において、前記表示画面の移動方向に応じて予め設定された押圧手段と、

前記押圧手段に加えられた圧力を電圧に変換する電圧変換手段と、前記電圧変換手段で検出した前記電圧を表示画面の移動速度に変換し、該移動速度を示す速度情報を生成する速度変換手段とを有することで、所定位置に圧力を加えるだけで表示画面を任意の方向と速度でスクロールすることができる。

【0023】請求項2記載の発明では、前記電圧変換手段は、前記押圧手段に保持され、形状変化に応じて抵抗が変化する抵抗手段と、前記押圧手段に圧力が加えられると、前記押圧手段に保持された前記抵抗手段と接触し前記抵抗手段を介して通電する導電手段と、前記導電手段の電圧値を検出する電圧検出手段とを有することで、圧力の強弱により形状が変化し、その形状の変化に応じて電圧の高低に変換することができる。

【0024】請求項3記載の発明では、前記速度変換手段は、画面の移動量を前記電圧変換手段で検出した電圧値に応じた移動量に変換する移動量変換手段と、前記移動量変換手段で変換された移動量を示す速度情報を生成する速度情報生成手段とを有することで、電圧の高低を画面の移動量に変換することができる。請求項4記載の発明では、前記電圧変換手段と前記速度変換手段を有し、上方向への移動を指示する第1の入力手段と、前記電圧変換手段と前記速度変換手段を有し、下方向への移動を指示する第2の入力手段とを有することで、それぞれの入力手段に圧力を加えるのみで、上方向或いは下方向への画面の移動量を加減することができる。

【0025】請求項5記載の発明では、前記電圧変換手段と前記速度変換手段を有し、左上方向への移動を指示する第3の入力手段と、前記電圧変換手段と前記速度変換手段を有し、右上方向への移動を指示する第4の入力手段と、前記電圧変換手段と前記速度変換手段を有し、右下方向への移動を指示する第5の入力手段と、前記電圧変換手段と前記速度変換手段を有し、左下方向への移動を指示する第6の入力手段とを有することで、それぞれの入力手段に圧力を加えるのみで、左上方向、右上方向、右下方向、或いは左下方向への画面の移動量を加減することができる。

【0026】請求項6記載の発明では、前記電圧変換手段と前記速度変換手段を有する複数の入力手段を平面型操作板の周囲に設置し、該平面型操作板の中心から各入力手段への延長線上の外方向への移動を指示することで、必要に応じ入力手段の数を多くすることで、それぞれの入力手段に圧力を加えるのみで、多彩な方向指示を行える他、画面の移動量を加減することができる。

【0027】請求項7記載の発明では、前記押圧手段は、操作面の形状が指の接触面の形状に合わせて形成することで、操作時の指への負担を軽減することができる。請求項8記載の発明では、画面上の所定の位置を指示するポイントを移動させる座標入力装置に設けられたことで、画面に表示されるスクロール操作領域を操作せ

ずに座標入力装置上でスクロール操作を行える。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図7は、本発明の第1実施例の入力装置のブロック構成図である。図7において、マウス510は、画面のスクロール方向と指の圧力を検出する圧力検出機構511、指定方向への圧力を電圧に変換するスクロール操作部512、上方向へスクロールさせるボタンの圧力の強度を電圧に変換させる可変抵抗502-1、下方向へスクロールさせるボタンの圧力の強度を電圧に変換させる可変抵抗502-2、変換された電圧を速度に変換させる圧力検出部513、可変抵抗502-1が接続されるポート513-1、可変抵抗502-2が接続されるポート513-2、スクロールするための情報を生成するスクロール情報生成部514、画面上のマウス・カーソルを移動させるために回転させるボール515、ボール515の回転を移動座標として取り込むI/F516、ボール515の回転を移動座標のX軸方向への距離の情報として取り込むX軸情報516-1、ボール515の回転を移動座標のY軸方向への距離の情報として取り込むY軸情報516-2、I/F516より取り込んだポインターの移動後の相対距離を生成するポインティング機構部517、ポインティング機構部517と圧力検出機構512を制御する制御部518、制御部518が必要な情報を記憶するメモリ519、ポインティング機構部517からマウス・カーソルを移動させる情報を取得し、本体530のスクロール実行部へ通知する情報に生成するポインティング情報生成部520、ポインティング情報またはスクロール情報を本体530へ送信するデバイス側データ通信部521とから構成される。本体530は、スクロール情報をマウス510から受信するスクロール実行側データ通信部532、マウス510から受信したデータを基にスクロールを実行するスクロール実行部531とで構成される。

【0029】本発明では、オブジェクトをスクロールする際の基本事項として、スクロールさせたい分量、すなわち、スクロール速度を圧力の強度にて量る。つまり、ユーザがスクロールさせたい分量をマウスに設けたボタンを押す圧力の強度で表現する。マウスおよびボタンの構造については後述する。強く押せばスクロール速度は速く、弱く押せばスクロール速度は遅くなる。

【0030】例えば、上方向にスクロールさせたい場合は、スクロール操作部512の上方向への操作をする可変抵抗502-1に対応するボタンに指で圧力を加える。加えられた圧力による抵抗値変化を圧力検出部513が読み取り、スクロール情報生成部514でスクロール速度に変換する。通常、スクロール操作部512は圧力検出部513から常時電圧を供給しており、圧力が加えられない状態では、供給される電圧は降下せず変化が無いためスクロール速度は0（ゼロ）となる。例えば、

可変抵抗502-1に圧力が加えられると、可変抵抗502-1の抵抗間電圧は降下する。仮に、供給電圧が5Vであれば、5Vから徐々に降下していくとき抵抗値が低くなる、低くなるにつれてスクロール速度を速くするようにする。逆に、電圧が徐々に上昇し供給電圧に近づく抵抗値が高くなると、スクロール速度が遅くなる。

【0031】圧力検出部513は、常時一定の電圧をポート513-1から可変抵抗502-1に供給する一方で、電圧値の変化を検出する。電圧の検出の方法として、可変抵抗と圧力検出部内抵抗によって分圧回路を組み、その分圧された電圧値をコンパレータやA/Dコンバータなどで読み取る方法等がある。下方向へスクロールを操作する場合は、可変抵抗502-2に圧力を加えることで、上方向へのスクロールと同様に操作することができる。

【0032】スクロール情報生成部514は、圧力検出部513が読み取った電圧値を速度に変換させる。詳細は、フローで後述する。ポインティング機構部517は、ポインティングデバイスとしての必要な基本的な機構を備えていれば従来技術で十分である。マウス・カーソルを移動するのに必要な情報をI/F516から取り入れ、該情報をメモリ519に保存する。

【0033】制御部518は、ポインティング機構部517と圧力検出機構511を制御する。圧力検出部513とポインティング機構部517で同じA/Dコンバータを使用している場合等は、どちらか一方の機構の動作に作用するように切り換え制御をする他、メモリの初期化を行うなど、ハードウェアの動作に必要な制御を行う。また、ユーザによる操作が連続して行われない場合などに、無駄な消費電力を省くために、A/Dコンバータの起動・駆動を停止したり、ポインティング機構部517内の素子駆動を停止したり、マウス自体を低消費電力モードに切り換える等の制御を行う。

【0034】ポインティング情報生成部520は、ポインティング機構部517で取得しメモリに保存されたマウス・カーソルの移動情報からスクロール実行部531へ通知するデータに生成し送信様データとしてメモリ519に保存する。デバイス側データ通信部521は、ポインティング情報生成部520でメモリ519に蓄えられた送信様データを読み取り、読取値が送信する値に変化した時、或いは、一定周期でスクロール実行側データ通信部532に送信する。

【0035】スクロール実行側データ側データ通信部532は、デバイス側データ通信部521が送出したデータを受信し、スクロール実行部531に通知される。スクロール実行部531では、受信したスクロール速度を示す情報から、対象となるオブジェクトをスクロールする。次に、本発明のスクロール操作部512の構造を説明する。

【0036】図8は、本発明の一実施例のスクロール操

作部の構造図である。図8より、スクロール操作部512は、指で圧力が加えられる感圧ゴム501、感圧ゴム501とでスイッチを形勢する導電性配線パターン502、導電性配線パターン502で発生する電圧値503とで構成される。感圧ゴム501は、カーボン粒子を含み、導電性配線パターン502に接触したりしなかったりすることでスイッチを形成する。

【0037】導電性配線パターン502は、感圧ゴム501と接触することで接点を形成し可変抵抗として機能するものである。感圧ゴム501が導電性配線パターン502に接触していない状態で、接点は完全にオープン状態になり、抵抗値が無限大となる。感圧ゴム501が導電性配線パターン502に接触した状態で、感圧ゴム501の形状が定常状態にあるときの抵抗値となり通電する。また、指で感圧ゴム501に力を加えたり弱めたりすることで感圧ゴム501の形状が変化し、感圧ゴム501に含有する導電物質間の距離が感圧ゴム501の伸縮によって抵抗値が変化する。指で感圧ゴム501に、圧力方向Cに力を加えることで導電性配線パターン502の抵抗値が低下し、圧力方向Cへの力を弱めることで導電性配線パターン502の抵抗値が上昇する。上記によって導電性配線パターン502に引き起こされる電圧の変化を、図7で示される圧力検出部513が検出する。

【0038】本発明の第1の実施例では、上記構成がスクロールボタンとして2組みマウスに設置され、それぞれ、上方向への操作と下方向への操作として使用される。次に、上記構造のスクロールボタンをマウスに設置した場合の操作方法を説明する。図9は、本発明の一実施例のマウスのスクロールボタンを取り付けた図である。

【0039】図9(A)は、マウス全体を示すデザイン図であり、マウス601、上下方向へのスクロールを行うスクロールボタン602、右ボタン606、左ボタン607とで構成される。図9(A)より、マウス601は、図7に示すマウス510が持つ機構を備えており、スクロールボタン602は、右ボタン606と左ボタン607の間に位置し図のように設置され、図8に示す構造を具備している。スクロールボタン602は、指への応力を極力低減するため指との接触部分を指の大きさ程広げ、接触部分が指にのめり込まないように改善されている。

【0040】仮に、2組みあるスクロールボタンのうちスクロールボタン602-1を上方向へのスクロールを制御するボタンとすると、スクロールボタン602-1は、図7の502-1に対応している。同じように、下方向へのスクロールボタン602-2は図7の502-2に対応している。図9(B)および図9(C)は、指とスクロールボタンを横からと正面から見た図である。

【0041】図9(B)は、指203が本発明のスクロ

ールボタン602に、圧力方向Cへ圧力を加えた時の横から見た図である。スクロールボタン602は、指203との接触面603を少しでも広げるため、前方に少し盛り上がった形状となっている。図9(C)は、指203が本発明のスクロールボタン602に、圧力方向Cへ圧力を加えた時の正面から見た図である。スクロールボタン602は、指203との接触面603を少しでも広げるため、指を囲むように左右に少し盛り上がった形状となっている。

【0042】図9(B)および図9(C)より、スクロールボタン602の指203との接触面603を広くし指203の形状に合わせることで、スクロールボタン602から指203へ与える応力を分散させ、指203への負担を軽減することができる。さらに詳しく本発明のスクロールボタンについて説明する。

【0043】図10は、本発明の本発明のスクロールボタンを具備したマウスの構成図である。図10より、スクロールボタンの構成は、スクロールボタン602、マウスの筐体701、導電性配線パターンを装備している基板702、均一に圧力を加える構造体703、カーボン粒子を含みゴムの形状変化によって接点間抵抗を変化させる感圧ゴム704、基板702上に配線される金属パターン705と706とで構成される。

【0044】図10(A)は、マウス701に取り付けられたスクロールボタン602をマウス602の側面から見た図である。感圧ゴム704と基板702の間は、スクロールボタン602に圧力が加わらない状態では、接触しないように固定されている。図10(B)は、スクロールボタン602と基板702の部分の拡大図である。

【0045】基板702上には、金属パターン705と706が配線されている。スクロール602の感圧ゴム702は、高い抵抗値を持っているが、方向Cでスクロールボタン602に圧力が加わることによって変形し、含有している導電物質によって抵抗値が低下する。つまり、通常接触しない基板702は、方向Cからの圧力により感圧ゴム704と接触し、金属パターン705と706との間で通電し、感圧ゴム704との接点との間に抵抗値を持つことになる。

【0046】方向Cの圧力により、感圧ゴム704は圧縮され、含有している導電物質間距離が変化し抵抗値が低下する。感圧ゴム704に接触している接点の抵抗値変化を接点間電圧変化として、図7の圧力検出部513が読み取り、スクロール情報生成部514で圧力検出部513が読み取った電圧値を関連づけたスクロール速度に変換する。

【0047】図11は、本発明の一実施例のスクロールボタンの構成図である。既に説明した構成部分と同一構成部分には同一符号を付し、その説明は省略する。図11(A)は、本発明のスクロールボタンを具備したマウ

スの斜視図である。

【0048】指が接触する面を窪ませてある。図11(B)は、図11(A)で破線で示されるA面でスクロールボタン602を切断した場合のA面断面図である。指の両側面の形状に合わせてなだらかな曲線を描いて窪ませてある。図11(C)は、図11(A)で破線で示されるB面でスクロールボタン602を切断した場合のB面断面図である。

【0049】指の前後の形状に合わせてなだらかな曲線を描いて窪ませてある。次に、本発明の第1実施例のフローについて説明する。図12は、本発明の第1実施例の全体概略のフローチャート図である。図12より、本発明の第1実施例は、電圧を検出するルーチンS110、ONのポートが1つのみであることをチェックするステップS130、スクロールデータを作成するルーチンS140、スクロール情報を出力するステップS150とで構成される。

【0050】ルーチンS110は、ポート513-1または513-2に電圧の変化が生じると圧力検出部513が電圧を検出し、検出した結果をメモリ519に記録する。詳細は、後述する。ステップS130は、上記ルーチンS110の検出結果がポート513-1および513-2の両方で電圧がONとなっている場合は、処理をせずに次に電圧が変化するまで待ち状態となり、どちらか一方の電圧がONの場合は、スクロールデータを作成するためルーチンS140を実行する。

【0051】ルーチンS140は、スクロール情報生成部514により本体530のスクロール実行部531が処理できるようにスクロール情報を生成し、メモリ519に記録する。ステップS150は、制御部518がデバイス側データ通信部521に生成されたスクロール情報を本体530へ送信するように指令する。

【0052】図13は、本発明の第1実施例の電圧検出ルーチンのフローチャート図である。図13より、電圧を検出するルーチンS110は、ポートの状態を見るステップS111、ポートの電圧が両方ともONかをチェックするステップS112、ON側のポートの電圧を読むステップS113とで構成される。

【0053】ステップS111は、圧力検出部513によりポート513-1および513-2の電圧のONまたはOFF状態をチェックし、状態をメモリ519に記録する。ステップS112は、両方のポートがONの場合は、ルーチンを終了する。ステップS113は、ON側のポートの電圧を測定し、メモリ519に記録する。

【0054】図14は、本発明の第1実施例のスクロールデータ作成ルーチンのフローチャート図である。図14より、スクロールデータ作成ルーチンS140は、電圧値が所定のV1ボルト以上かをチェックするステップS141-1、電圧値が所定のV2ボルト以上かをチェックするステップS141-2、所定のL1行分のスク

ロールデータを作成するステップS142-1、所定のL2行分のスクロールデータを作成するステップS142-2、所定のL3行分のスクロールデータを作成するステップS142-3、方向決定ルーチンS210とで構成される。

【0055】ステップS141-1は、測定した電圧が所定のV1ボルトより低い電圧の場合は、ステップS142-1の処理を行い、測定した電圧が所定のV1ボルトより高い電圧の場合は、ステップS141-2の処理を行う。ステップS141-2は、測定した電圧が所定のV2ボルトより低い電圧の場合は、ステップS142-2の処理を行い、測定した電圧が所定のV2ボルトより高い電圧の場合は、ステップS141-3の処理を行う。ここで、 $V2 > V1$ である。

【0056】ステップS142-1は、所定の行数L1行分をスクロールさせるためのスクロールデータを作成する。ステップS142-2は、所定の行数L2行分をスクロールさせるためのスクロールデータを作成する。ここで、 $L2 > L1$ である。ステップS142-3は、所定の行数L3行分をスクロールさせるためのスクロールデータを作成する。ここで、 $L3 > L2$ である。

【0057】ルーチンS210は、上方向へのスクロールか、或いは下方向へのスクロールかを決定し、スクロールデータを作成する。実際の電圧と所定の電圧値とを比較する判断ステップは、幾つ設けても良く、例えば、n個の所定の電圧値($V1 < V2 < \dots < Vn$)と比較するならば、 $n+1$ 種類のスクロールデータを作成するステップが用意され、画面のスクロール操作を細かく制御することができる。

【0058】図15は、本発明の第1実施例の方向決定ルーチンのフローチャート図である。図15より、方向決定ルーチンS210は、ポート513-1で電圧がONかをチェックするステップS211、上方向を設定するステップS212、下方向を設定するステップS213とで構成される。

【0059】ステップS211は、図13で示させるステップS111およびステップS113の処理中にメモリ519に記録されたポートの情報より、ポート513-1で電圧がONであるかをチェックし、ポート513-1がONであれば、ステップS212を処理し、ポート513-1でなければ、ステップS213を処理する。

【0060】ステップS212は、上方向へのスクロールであることを示す情報を作成し、メモリ519に記録する。ステップS213は、下方向へのスクロールであることを示す情報を作成し、メモリ519に記録する。最後に、スクロール情報生成部514によりスクロール情報の生成が終了すると、デバイス側データ通信部521が動作を開始し、メモリ519からスクロール情報をスクロール実行側データ通信部へ送信する。

【0061】次に、ノートブック型パソコンで使用される平面型ポインティングデバイスの実施例を以下に説明する。図16は、本発明の第2実施例の入力装置のブロック構成図である。図16より、ポインティングデバイス810は、画面のスクロール方向と指の圧力を検出する圧力検出機構811、指定方向への圧力を電圧に変換するスクロール操作部812、左上方向へスクロールさせる圧力の強度を電圧に変換させる可変抵抗812-1、右上方向へスクロールさせる圧力の強度を電圧に変換させる可変抵抗812-2、右下方向へスクロールさせる圧力の強度を電圧に変換させる可変抵抗812-3、左下方向へスクロールさせる圧力の強度を電圧に変換させる可変抵抗812-4、変換された電圧を速度に変換させる圧力検出部813、可変抵抗812-1が接続されるポート813-1、可変抵抗812-2が接続されるポート813-2、可変抵抗812-3が接続されるポート813-3、可変抵抗812-4が接続されるポート813-4、スクロールするための情報を生成するスクロール情報生成部814、デバイス810を指でなぞられた位置を移動座標として取り込むI/F816、I/F816より取り込んだポインタの移動後の相対距離を生成するポインティング機構部817、ポインティング機構部817と圧力検出機構812を制御する制御部818、制御部818が必要な情報を記憶するメモリ819、ポインティング機構部817からカーソルを移動させる情報を取得し、本体830のスクロール実行部へ通知する情報に生成するポインティング情報生成部820、ポインティング情報またはスクロール情報を本体830へ送信するデバイス側データ通信部821とから構成される。本体830は、スクロール情報をデバイス810から受信するスクロール実行側データ通信部832、デバイス810から受信したデータを基にスクロールを実行するスクロール実行部831とで構成される。

【0062】本実施例でも、オブジェクトをスクロールする際のスクロールさせたい分量、すなわち、スクロール速度を圧力の強度にて量る方法は、第1実施例と同様である。本実施例の平面型ポインティングデバイス810の所定の位置を強く押せばスクロール速度は速く、弱く押せばスクロール速度は遅くなる。本実施例の平面型ポインティングデバイスの構成については後述する。

【0063】ここで、例えば、左上方向にスクロールさせたい場合は、スクロール操作部812の左上方向への操作をする可変抵抗812-1圧力を加える。加えられた圧力による抵抗値変化を圧力検出部813が読み取り、スクロール情報生成部でスクロール速度に変換する。通常、スクロール操作部812は圧力検出部813から常時電圧を供給しており、圧力が加えられない状態では、供給される電圧は降下せず変化が無いためスクロール速度は0（ゼロ）となる。圧力が加えられると、可

変抵抗802-1の抵抗間電圧は降下する。例えば、供給電圧が5Vであれば、5Vから徐々に降下していくとき抵抗値が低くなる、低くなるにつれてスクロール速度を速くするようにする。逆に、電圧が徐々に上昇し供給電圧に近づくとき抵抗値が高くなり、スクロール速度が遅くなる。

【0064】圧力検出部813は、常時一定の電圧を各ポートから各可変抵抗機に供給する一方で、電圧値の変化を検出する。電圧の検出の方法として、例えば、可変抵抗と圧力検出部内抵抗によって分圧回路を組み、その分圧された電圧値をコンパレータやA/Dコンバータなどで読み取る方法等がある。また、各可変抵抗機の独立動作やOR動作は、トランジスタ等で動作を切り換えることができる。

【0065】右上方向へスクロールを操作する場合は、可変抵抗812-2に圧力を加えることで、左上方向へのスクロールと同様に操作することができる。左下方向および右下方向へのスクロールも同様である。また、右方向へスクロールを操作する場合は、可変抵抗812-2と812-3の両方に圧力を加えることで実現する。上方向へは可変抵抗812-1と812-2の両方に圧力を加え、左方向へは可変抵抗812-1と812-4の両方に圧力を加え、下方向へは可変抵抗812-3と812-4の両方に圧力を加えれば良い。

【0066】スクロール情報生成部814は、圧力検出部813が読み取った電圧値を速度に変換させる。詳細は、フローで後述する。ポインティング機構部817は、ポインティングデバイスとしての必要な基本的な機構を備えていれば従来技術で十分である。カーソルを移動するのに必要な情報をI/F816から取り入れ、該情報をメモリ819に記録する。

【0067】制御部818は、ポインティング機構部817と圧力検出機構811を制御する。ポインティング情報生成部820は、ポインティング機構部817で取得しメモリ819に保存されたカーソルの移動情報からスクロール実行部へ通知するデータに生成し送信用データとしてメモリ819に記録する。

【0068】デバイス側データ通信部821は、ポインティング情報生成部820でメモリ819に蓄えられた送信様データを読み取り、読取値が送信する値に変化した時、或いは、一定周期でスクロール実行側データ通信部832に送信する。スクロール実行側データ側データ通信部832は、デバイス側データ通信部821が送出したデータを受信し、スクロール実行部831に通知される。

【0069】スクロール実行部831では、受信したスクロール速度を示す情報から、対象となるオブジェクトをスクロールする。次に、本発明の第2実施例の平面型ポインティングデバイスの構成について説明する。図17は、本発明の第2実施例の平面型ポインティングデバ

10

20

30

40

50

イスの構成図である。

【0070】図17(A)は、本発明の平面型ポインティングデバイスを具備したノートブックパソコンの見開き状態での斜視図である。ノートブックパソコン840のキーボードの手前側に平面型ポインティングデバイスの操作板850を取り付けてある。図17(B)は、平面型ポインティングデバイスの構成を示す図である。

【0071】ポインティングデバイス850に、本発明の第1実施例で示される図8のスクロール操作部と同じ構成のボタンを四隅に設置した形態となっており、すなわち、感圧ゴム502と同じ構成の形状の異なる感圧ゴム851を四隅に設置し、導電性配線パターン502と同じ機能を持つ導電性配線パターン812-1、812-2、812-3、および812-4を基板852に配線してある。デバイス850の端850-1は基板852の導電性配線パターン812-1に対応し、端850-2は導電性配線パターン812-2に対応し、端850-3は導電性配線パターン812-3に対応し、端850-4は導電性配線パターン812-4に対応する。

【0072】図17(B)で、本発明の平面型ポインティングデバイスのスクロール方法を説明する。まず、右方向850aにスクロールさせる場合は、指でデバイス850の端850-2と端850-3の両端に圧力を加える。同様な方法で、上方向850bにスクロールさせる場合は、指でデバイス850の端850-1と端850-2の両端に、左方向850cにスクロールさせる場合は、指で端850-1と端850-4の両端に、下方向850dにスクロールさせる場合は、指で端850-3と端850-4の両端に、圧力を加えることで実現する。

【0073】また、左上方向850eにスクロールさせる場合は、指でデバイス850の端850-1に圧力を加える。同様な方法で、右上方向にスクロールさせる場合は指でデバイス850の端850-2に、右下方向にスクロールさせる場合は指で端850-3に、左下方向にスクロールさせる場合は指で端850-1に、圧力を加えることで実現する。

【0074】次に、本発明の第2実施例を実現するための処理方法について説明する。圧力検出部813で各ボートの電圧を読み取り、スクロール速度に変換する処理方法は、本発明の第1実施例と同様であるので、方向を決定する処理方法についてのみ、ここで説明する。図18は、本発明の第2実施例の方向決定ルーチンのフローチャート図である。

【0075】図18より、方向決定ルーチンS210は、ポート812-1と812-3又はポート812-2と812-4の組合せがONかをチェックするステップS221、ポート812-2と812-3がONかをチェックするステップS222、右方向を設定するステップS223、ポート812-2と812-1がONか

をチェックするステップS224、右方向を設定するステップS225、ポート812-1と812-4がONかをチェックするステップS226、右方向を設定するステップS227、ポート812-3と812-4がONかをチェックするステップS228、右方向を設定するステップS229、ポート812-1がONかをチェックするステップS230、左上方向を設定するステップS231、ポート812-2がONかをチェックするステップS232、右上方向を設定するステップS233、ポート812-3がONかをチェックするステップS234、右下方向を設定するステップS235、ポート812-4がONかをチェックするステップS236、左下方向を設定するステップS237とで構成される。

【0076】ステップS221は、ポート812-1と812-3が両方とも電圧がONの場合か、或いは、ポート812-2と812-4が両方とも電圧がONの場合は、方向を決定できないので、そのまま処理を終了する。そうでない場合は、次の処理ステップS222を行う。ステップS222は、ポート812-2と812-3が同時に電圧がONかをチェックし、両ポートとも電圧がONの場合は、右方向へのスクロール情報を設定するステップS223を行い、そうでない場合は、次の処理ステップS224を行う。

【0077】ステップS223は、右方向へスクロールさせるためのスクロール情報をメモリ819に設定し、処理を終了する。ステップS224は、ポート812-2と812-1が同時に電圧がONかをチェックし、両ポートとも電圧がONの場合は、下方向へのスクロール情報を設定するステップS225を行い、そうでない場合は、次の処理ステップS226を行う。

【0078】ステップS225は、上方向へスクロールさせるためのスクロール情報をメモリ819に設定し、処理を終了する。ステップS226は、ポート812-1と812-4が同時に電圧がONかをチェックし、両ポートとも電圧がONの場合は、左方向へのスクロール情報を設定するステップS227を行い、そうでない場合は、次の処理ステップS228を行う。

【0079】ステップS227は、左方向へスクロールさせるためのスクロール情報をメモリ819に設定し、処理を終了する。ステップS228は、ポート812-3と812-4が同時に電圧がONかをチェックし、両ポートとも電圧がONの場合は、下方向へのスクロール情報を設定するステップS229を行い、そうでない場合は、次の処理ステップS230を行う。

【0080】ステップS229は、下方向へスクロールさせるためのスクロール情報をメモリ819に設定し、処理を終了する。ステップS230は、ポート812-1の電圧がONかをチェックし、電圧がONの場合は、左上方向へのスクロール情報を設定するステップS23

1を行い、そうでない場合は、次の処理ステップS232を行う。

【0081】ステップS231は、左上方向へスクロールさせるためのスクロール情報をメモリ819に設定し、処理を終了する。ステップS232は、ポート812-2の電圧がONかをチェックし、電圧がONの場合は、右上方向へのスクロール情報を設定するステップS233を行い、そうでない場合は、次の処理ステップS234を行う。

【0082】ステップS233は、右上方向へスクロールさせるためのスクロール情報をメモリ819に設定し、処理を終了する。ステップS234は、ポート812-3の電圧がONかをチェックし、電圧がONの場合は、右下方向へのスクロール情報を設定するステップS235を行い、そうでない場合は、次の処理ステップS236を行う。

【0083】ステップS235は、右下方向へスクロールさせるためのスクロール情報をメモリ819に設定し、処理を終了する。ステップS236は、ポート812-4の電圧がONかをチェックし、電圧がONの場合は、右下方向へのスクロール情報を設定するステップS237を行い、そうでない場合は、処理を終了する。

【0084】ステップS237は、左下方向へスクロールさせるためのスクロール情報をメモリ819に設定し、処理を終了する。上記説明によるスクロールの方法の他、デバイス850の端850-2を上方向へのスクロール、端850-3を下方向へのスクロール、端850-1を左方向へのスクロール、端850-4を右方向へのスクロールとして割り当てすることも考えられる。

【0085】また、本発明の第2実施例では、スクロール操作部をデバイスの四隅に配置したが、デバイスの全周に多数配置し、細かい操作を可能にすることもできる。上記発明より、指への負担を軽減した操作性の良い画面スクロールを行うことができる。また、上記発明の入力装置は、パソコンへの入力装置としてのマウスや平面型ポインティングデバイスに具備され使用される他、ゲーム機或いは飛行機や自動車等のシミュレーション装置の操作盤にも適用することができる。

【0086】

【発明の効果】上述の如く本発明によれば、例えば、マウスで画面をスクロールさせるような場合に、所定のスクロール操作域をマウスでクリックしながら、或いは、ドラッグしながら画面の操作を行う必要がなく、マウス上のボタンに圧力を加えたり減じたりすることで、スクロール速度を調整できるため、操作性を向上できるとともに、マウス上のボタンを指の形状に合わせた形状とすることで、圧力を加え易くかつ指及び手首への疲労を軽減することができる等の特長を有する。

【0087】また、本発明によれば、平面型ポインティングデバイスにも適応できるため、平面型ポインティング

デバイスの周辺に設置するボタンの数を増やすことで、画面のスクロール方向をより多彩にすることができる等の特長を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の一例のシステム構成図である。

【図2】従来の一例のスクロールバーの構成図である。

【図3】従来の一例のスクロールバーでの画面操作説明図である。

【図4】従来の一例のマウスに回転体を取り付けた図である。

【図5】従来の一例のマウスにスティックを取り付けた図である。

【図6】従来の一例のパッド型のポインティングデバイス図である。

【図7】本発明の第1実施例の入力装置のブロック構成図である。

【図8】本発明の第1実施例のスクロール操作部の構成図である。

【図9】本発明の第1実施例のマウスにスクロールボタンを取り付けた図である。

【図10】本発明の第1実施例のスクロールボタンを具備したマウスの構成図である。

【図11】本発明の第1実施例のスクロールボタンの構成図である。

【図12】本発明の第1実施例の全体概略のフローチャート図である。

【図13】本発明の第1実施例の電圧検出ルーチンのフローチャート図である。

【図14】本発明の第1実施例のスクロールデータ作成ルーチンのフローチャート図である。

【図15】本発明の第1実施例の方向決定ルーチンのフローチャート図である。

【図16】本発明の第2実施例の入力装置のブロック構成図である。

【図17】本発明の第2実施例の平面型ポインティングデバイスの構成図である。

【図18】本発明の第2実施例の方向決定ルーチンのフローチャート図である。

【符号の説明】

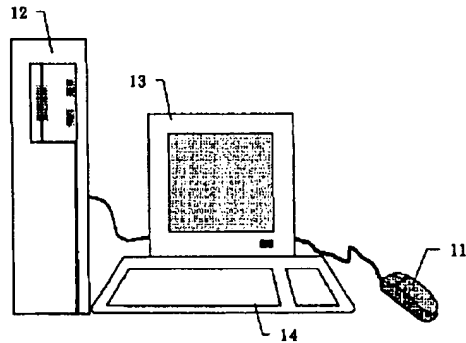
11	マウス
12	パソコン本体
13	CRTディスプレイ
510	マウス
511、811	圧力検出機構
512、812	スクロール操作部
513、813	圧力検出部
514、814	スクロール情報生成部
516、816	移動座標を取り込むI/F
517、817	ポインティング機構部
518、818	制御部

519、819 メモリ
 520、820 ボインティング情報生成部
 521、821 デバイス側データ通信部

530、830 本体
 531、831 スクロール実行部
 532、832 スクロール実行側データ通信部

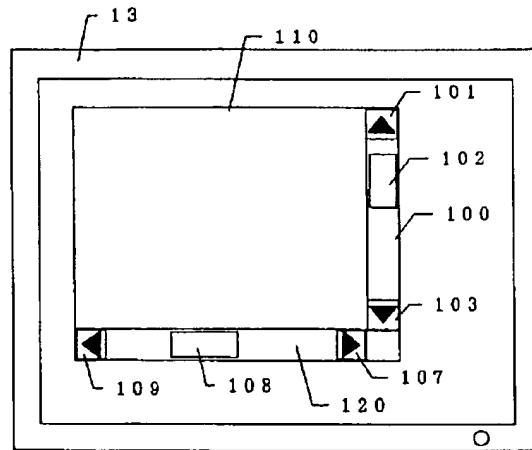
【図1】

従来の一例のシステム概略図



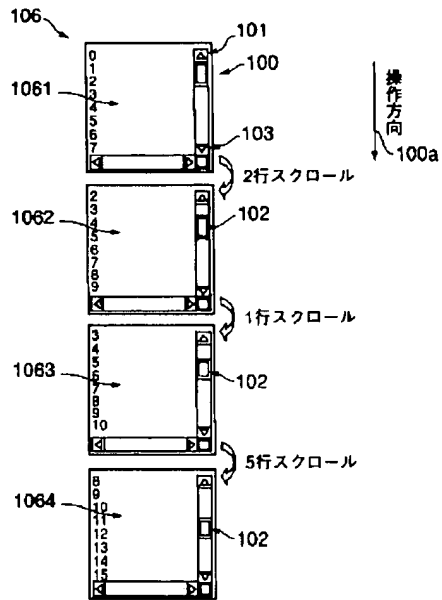
【図2】

従来の一例のスクロールバーの構成図



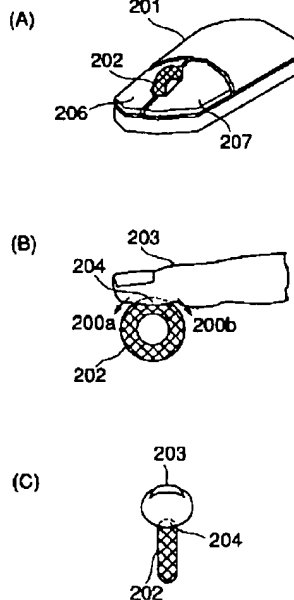
【図3】

従来の一例のスクロールバーでの画面操作説明図



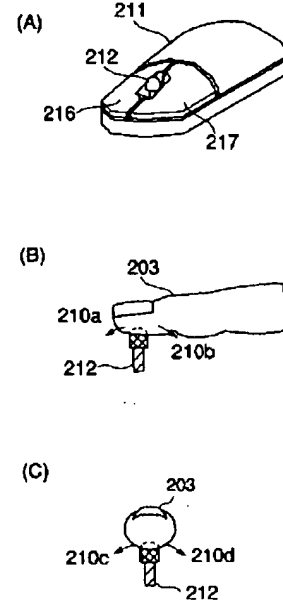
【図4】

従来の一例のマウスに回転体を取り付けた図



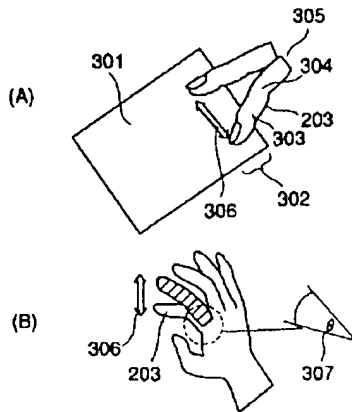
【図5】

従来の一例のマウスにスティックを取り付けた図



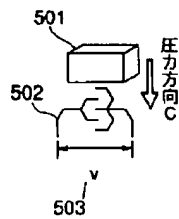
【図6】

従来の一例のパッド型のポインティングデバイス図



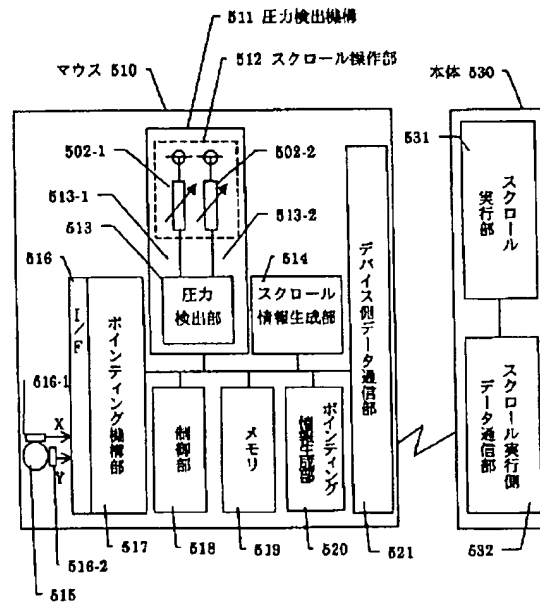
【図8】

本発明の一実施例のスクロール操作部の構造図



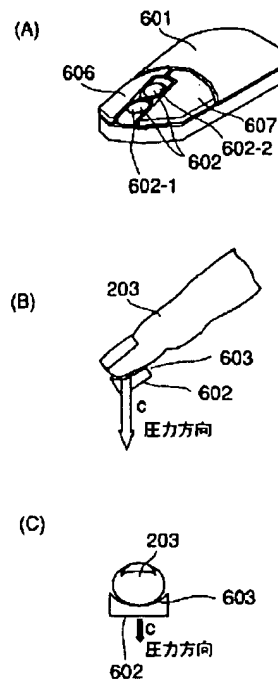
【図7】

本発明の一例の第1実施例の入力装置のブロック構成図



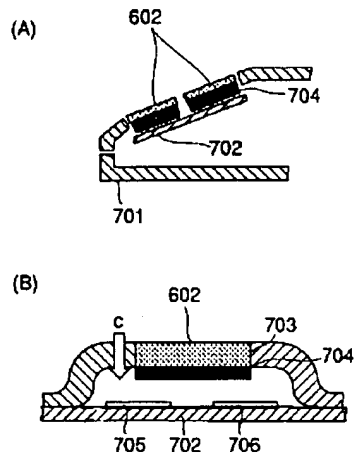
【図9】

本発明の一実施例のマウスにスクロールボタンを取り付けた図



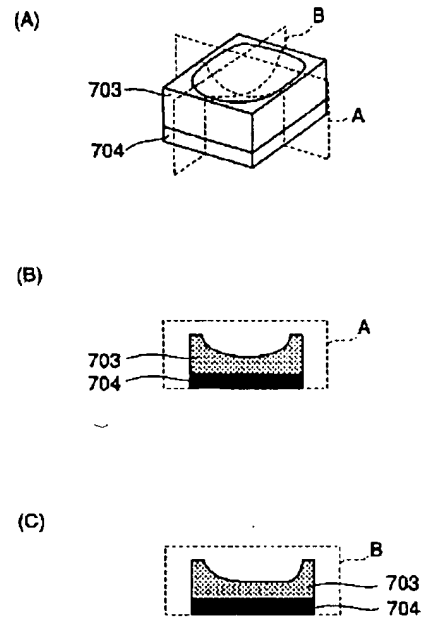
【図10】

本発明の一実施例のスクロールボタンを具備したマウスの構成図



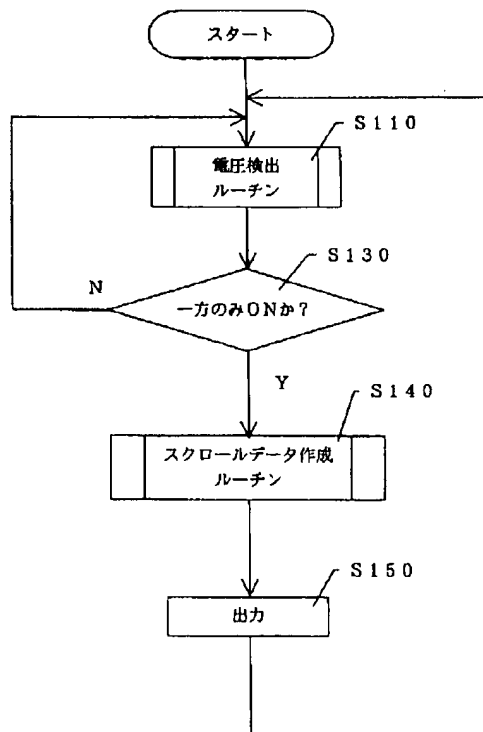
【図11】

本発明の一実施例のスクロールボタンの構成図



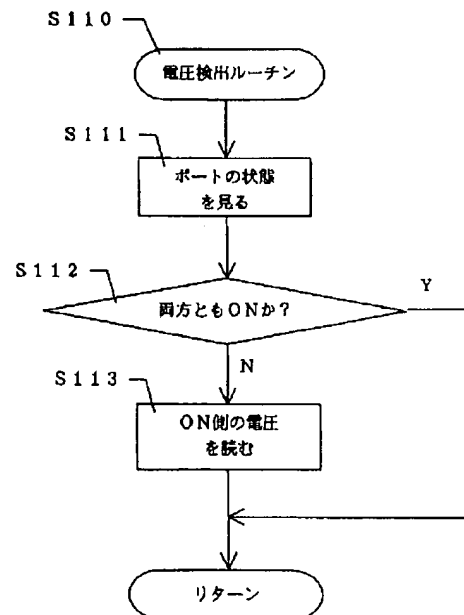
【図12】

本発明の第1実施例の全体概略のフローチャート



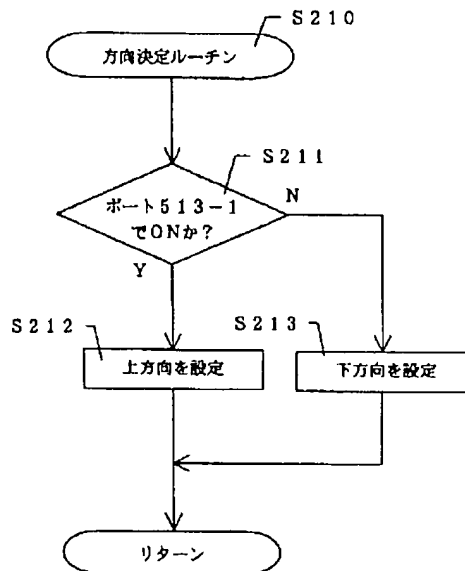
【図13】

本発明の第1実施例の電圧検出ルーチンのフローチャート



【図15】

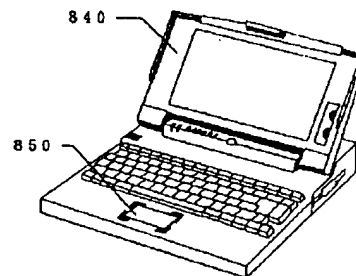
本発明の第 1 実施例の
方向決定ルーチンのフローチャート



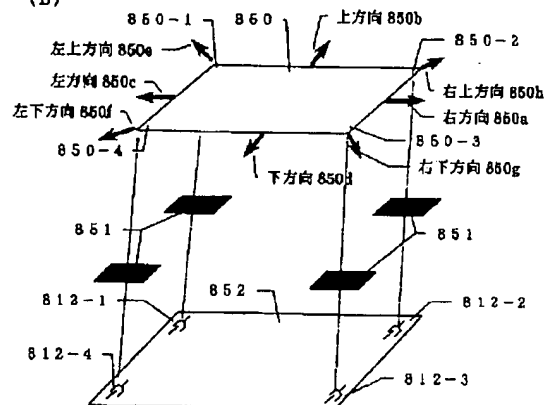
【图 17】

【図16】

(A)

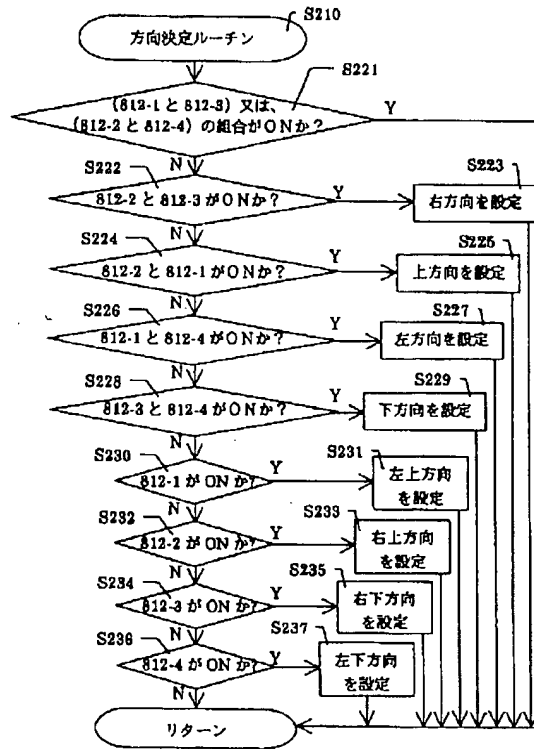


(B)



【図18】

本発明の第2実施例の
方向決定ルーチンのフローチャート



* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to an input device and relates to the input device which scrolls the object currently displayed on the screen of a personal computer with the pointing device. In recent years, in the spread of personal computers (it considers as a "personal computer" hereafter.), it comes to be broadly used in various fields, and the time of a personal computer has also been especially long-duration-ized in connection with it. The burden to the body is posing a problem for long-duration-izing of the time of a personal computer. Therefore, an improvement of facility, such as an input unit of a personal computer, is desired.

[0002]

[Description of the Prior Art] The pointing device used for below as an input device to the conventional personal computer is explained. Drawing 1 is system-outline drawing of a conventional example. In drawing 1, it is the standard system of the personal computer generally seen, and consists of keyboard 14 grades which input the body 12 of a personal computer which carries a mouse 11, CPU, memory, etc. which specify the migration Sagitta label of the cursor on a screen, and controls the whole system, CRT display 13 which displays information with an alphabetic character, a graphic form, etc., an alphabetic character and a figure, a notation, etc.

[0003] In the above and a system, the thing typical as a pointing device which performs menu manipulation is a mouse. The menu manipulation approach which used this mouse is explained below. First, the approach of scrolling by clicking or dragging the field for performing menu manipulation with a mouse is made into the general approach. Drawing 2 is the block diagram of the scroll bar of a conventional example.

[0004] The working window 110 displayed in drawing 2 on CRT display 13 shown by drawing 1 It drags in the top arrow-head icon 101 for scrolling to above [which show the field which operates this window in the vertical direction / the scroll bar 100 and above], and the vertical direction. The left arrow icon 109 for scrolling the box 108 for scrolling to the right arrow icon 107 for scrolling the arrow-down icon 103 for scrolling to the box 102 for scrolling, and down, and rightward, and a longitudinal direction, and leftward, It consists of scroll bars 120 which show the field which operates this window to a longitudinal direction.

[0005] When moving the mouse 11 of drawing 1 on the even board and operating the working window 110 upward, it clicks on the top arrow-head icon 101, or a box 102 is dragged upwards. When operating it downward, it clicks on the arrow-down icon 103, or a box 102 is dragged below. Moreover, the menu manipulation of the working window 110 can be similarly carried out to right and left by operating the right arrow icon 107, a box 108, and the left arrow icon 109 with a mouse 11.

[0006] Next, the case where a screen is operated downward is explained. Drawing 3 is a menu manipulation explanatory view in the scroll bar of a conventional example. From drawing 3, Screen 1061 shows a part of object 106 of the information displayed, i.e., the first screen where from 0 of a figure to 7 is displayed, in the window 110. The box 102 is in contact with the top arrow-head icon 101,

and shows the thing of an object 106 located most up. If two lines scrolls by the approach explained above downward (the direction of arrow-head 100a), it becomes Screen 1062 and a box 102 is located caudad for a while. Moreover, if one line is scrolled, it becomes Screen 1063 and a box 102 is located further caudad for a while. If five more lines is scrolled, it will become Screen 1064 and a box 102 will move much more caudad. A window 110 will display the method of the bottom of an object 106 in the location where a box 102 touches the arrow-down icon 103.

[0007] By otherwise operating the device which the pointing device has, there is the approach of emulating a scroll bar as if it operated the scroll bar by giving required information to a direct object, when the actuation and actuation of a scroll bar were associated and an object scrolled. As the example, a means to operate scrolling to the vertical direction is established between the click carbon buttons of right and left of the mouse front, the scroll bar 100 on a screen or actuation of 120 is made unnecessary, and there is the approach of mitigating actuation by a click and drag of a mouse.

[0008] Drawing 4 is drawing which attached body of revolution in the mouse of a conventional example. Drawing 4 (A) is drawing incorporated between the carbon buttons of right and left of drum-like body of revolution of a mouse to a mouse, and consists of a mouse 201, drum-like body of revolution 202, a right carbon button 206, and a left carbon button 207. The drum-like body of revolution 202 is formed between the right carbon button 206 of a mouse 201, and the left carbon button 207, in drawing 4 (A), about the vertical direction scrolling, without moving mouse 201 the very thing, it is what operated the drum-like body of revolution 202, and it relates with actuation turning around the drum-like body of revolution 202, and the actuation which operates the scroll bar 100 of drawing 3, and scrolling information is given to an object 106.

[0009] Drawing 4 (B) is drawing showing the case where the drum-like body of revolution 202 is operated with a finger, and is drawing which looked at the finger 203 which operates the drum-like body of revolution 202 and this drum-like body of revolution 202 from width. In drawing 4 (B), if a finger 203 is moved to the front, the drum-like body of revolution 202 will be rotated in the direction of arrow-head 200a, the upper part of an object 106 will be displayed on a window screen, if a finger 203 is moved back, the drum-like body of revolution 202 will be rotated in the direction of arrow-head 200b, and the lower part of an object 106 will be displayed on a window screen.

[0010] Drawing 4 (C) is drawing which looked at the finger 203 which operates the drum-like body of revolution 202 and this drum-like body of revolution 202 from the transverse plane. By the same principle, the approach which enabled actuation to installation up down one and a longitudinal direction is also in a mouse about a stick. Drawing 5 is drawing which attached the stick in the mouse of a conventional example.

[0011] Drawing 5 (A) is drawing incorporated between the carbon buttons of right and left of a stick of a mouse to a mouse, and consists of a mouse 211, a stick 212, a right carbon button 216, and a left carbon button 217. A stick 212 is formed between the right carbon button 216 of a mouse 211, and the left carbon button 217, in drawing 5 (A), about the vertical direction scrolling, without moving mouse 211 the very thing, it is what operated the stick 212, and it relates with actuation of a stick 212 and the actuation which operates the scroll bar 100 of drawing 3, and scrolling information is carried out for giving an object 106.

[0012] Drawing 5 (B) is drawing showing the case where a stick 212 is operated with a finger, and is drawing which looked at the finger 203 which operates a stick 212 and this stick 212 from width. In drawing 5 (B), if a stick 212 is leaned with a finger 203 to arrow-head 210a which shows the front, the upper part of an object 106 will be displayed on a window screen, and if a stick 212 is leaned with a finger 203 to arrow-head 210b which shows back, the lower part of an object 106 will be displayed on a window screen.

[0013] Moreover, it is mounted in a notebook computer etc., and it is the pointing device of the pad mold arranged before the keyboard, and there is also a method of operating a part of the actuation field as a scroll bar. Drawing 5 (C) is drawing which looked at the finger 203 which operates a stick 212 and this stick 212 from the transverse plane.

[0014] In drawing 5 (C), if a stick 212 is leaned with a finger 203 to arrow-head 210c which shows the

right, the right of an object 106 will be displayed on a window screen, and if a stick 212 is leaned with a finger 203 to 210d of arrow heads which show the left, the left of an object 106 will be displayed on a window screen. Drawing 6 is drawing of the pointing device of the pad mold of a conventional example.

[0015] Drawing 6 (A) changes by the - 2 indirect sections 303 and 304, the root 305 of a finger 203, and the vertical direction arrow head 306 for a start [of the pad mold pointing device 301, the scroll bar field 302, and a finger 203], and shows the operation of a device 301. In drawing 6 (A), the scroll bar field 302 top of the pad mold pointing device 301 arranged before [keyboard] note BASOKON is scrolled to the upper part of an object 106, or a lower part by tracing in the vertical direction by the index finger.

[0016] Drawing 6 (B) is drawing explaining a motion of the finger 203 at the time of using a device 301. In drawing 6 (B), when performing actuation shown by drawing 6 (A), it is shown that a finger 203 exercises in the vertical direction 306 at an include angle theta 307.

[0017]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The technical problem in the above-mentioned conventional technique is explained. If scrolling actuation is possible and it separates from this field only when the mouse cursor usually shown by the arrow head when operating a screen with the scroll bar shown in drawing 2 is located in the scroll bar fields 100 and 120, it will become impossible to scrolling operate it.

[0018] Moreover, when drawing 4 and a pointing device as shown by 5 are mice, in order to operate a mouse, an actuation field is usually needed on a desk. Moreover, when a key input and menu manipulation are frequently needed, at the time of actuation of the browser in the Internet, migration of a hand to a keyboard and a mouse followed at every scrolling, and lowering of operability is caused.

[0019] Furthermore, the muscles or the burden to indirectness of a finger for personal computer actuation in which official business and private use happen frequently in today when the personal computer has spread cannot be overlooked, either. The inclination which the failure which a fingertip is numbed especially with the approach shown by drawing 4 and drawing 5, or becomes painful generates is strong. From drawing 4 (B) and drawing 4 (C), since body of revolution 202 has attached the thing with the configuration of reverse in the mouse 201 to the configuration of the finger of a field where a finger 203 and body of revolution 202 contact, at the time of actuation of body of revolution 202, body of revolution 202 sinks into a finger 203, a pain is gradually sensed during an activity or a finger 203 comes to sense numbness. Since the stick 212 shown in drawing 5 is also the configuration of reverse to the configuration of a finger, the same problem has been caused.

[0020] Moreover, in the pointing device 301 of the pad mold shown by drawing 6, although the burden to a fingertip is low compared with the above-mentioned conventional technique, the indirectness of the root 305 of a finger 203 carries out a different motion from it by actuation of tracing a flat surface up and down, to the first of a finger 203, and 303 and 304 operating up and down 2 indirectness. Although the index finger and the middle finger are mostly located in a line with parallel from drawing 6 (B) when it is operated by the index finger, the index finger will have the middle finger and an include angle at an include angle theta 307, and the tendon which is supporting the index finger in the back of a hand and the middle finger will be lengthened at the time of actuation of a device 301. By long duration actuation, a burden is given to the tendon, a finger gets fatigued, and tenovaginitis may be caused depending on the case.

[0021] The technical problem of this invention was made in view of the above-mentioned trouble, and aims at it not only making screen rolling easy, but offering the input unit which can make the physical burden by scrolling actuation mitigate.

[0022]

[Means for Solving the Problem] This invention is made in view of the above-mentioned technical problem, and is characterized by providing each means expressed below. In the input unit which controls by invention according to claim 1 the scrolling means to which the display screen where information was displayed is relatively moved at the direction and rate of arbitration The press means beforehand set up according to the migration direction of said display screen, and an electrical-potential-

difference conversion means to change into an electrical potential difference the pressure applied to said press means, Said electrical potential difference detected with said electrical-potential-difference conversion means can be changed into the passing speed of the display screen, and the display screen can be scrolled at the direction and rate of arbitration only by applying a pressure to a predetermined location by having a speed-conversion means to generate the rate information which shows this passing speed.

[0023] In invention according to claim 2, said electrical-potential-difference conversion means A resistance means by which it is held at said press means and resistance changes according to configuration change, By having an electric conduction means to contact said resistance means held at said press means, and to energize through said resistance means, and an electrical-potential-difference detection means to detect the electrical-potential-difference value of said electric conduction means, if a pressure is applied to said press means A configuration can change with the strength of a pressure and it can change into the height of an electrical potential difference according to change of the configuration.

[0024] By invention according to claim 3, said speed-conversion means can change the height of an electrical potential difference into the amount of scrolls by having a movement magnitude conversion means to change the amount of scrolls into the movement magnitude according to the electrical-potential-difference value detected with said electrical-potential-difference conversion means, and a rate information generation means to generate the rate information which shows the movement magnitude changed with said movement magnitude conversion means. By invention according to claim 4, the above or down amount of scrolls can be adjusted only by having said electrical-potential-difference conversion means and said speed-conversion means, having an input means, and said the 1st electrical-potential-difference conversion means and said speed-conversion means which directs migration above, and applying a pressure to each input means by having the 2nd input means which directs migration down.

[0025] The 3rd input means which has said electrical-potential-difference conversion means and said speed-conversion means, and directs migration in the direction of the upper left in invention according to claim 5, The 4th input means which has said electrical-potential-difference conversion means and said speed-conversion means, and directs migration in the direction of the upper right, By having said electrical-potential-difference conversion means and said speed-conversion means, having an input means, and said the 5th electrical-potential-difference conversion means and said speed-conversion means which directs migration in the direction of the lower right, and having the 6th input means which directs migration in the direction of the lower left Only by applying a pressure to each input means, the amount of scrolls to the direction of the upper left, the direction of the upper right, the direction of the lower right, or the direction of the lower left can be adjusted.

[0026] By installing two or more input means to have said electrical-potential-difference conversion means and said speed-conversion means in the perimeter of a flat-surface mold actuation plate in invention according to claim 6, and directing migration in a direction outside on the extension wire from the core of this flat-surface mold actuation plate to each input means By making [many] the number of input means if needed, direction directions variegated only by applying a pressure to each input means can be performed, and also the amount of scrolls can be adjusted.

[0027] By invention according to claim 7, said press means can mitigate the burden to the finger at the time of actuation because the configuration of an actuation side forms according to the configuration of the contact surface of a finger. In invention according to claim 8, scrolling actuation can be performed on a coordinate input unit, without operating the scrolling actuation field displayed on a screen by having been prepared in the coordinate input unit to which the pointer which directs the position on a screen is moved.

[0028]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained based on a drawing. Drawing 7 is the block block diagram of the input device of the 1st example of this invention. In drawing 7 a mouse 510 The scrolling direction of a screen, and the pressure of a finger The pressure to the pressure detection device 511 and the appointed direction to detect The scrolling control unit 512

changed into an electrical potential difference, the variable resistance 502-1 which transforms the reinforcement of the pressure of the carbon button scrolled to above to an electrical potential difference, the variable resistance 502-2 which transforms the reinforcement of the pressure of the carbon button scrolled to down to an electrical potential difference, and the changed electrical potential difference. In order to move the mouse cursor on the pressure detecting element 513 transformed to a rate, the port 513-1 where variable resistance 502-1 is connected, the port 513-2 where variable resistance 502-2 is connected, the scrolling information generation section 514 which generates the information for scrolling, and a screen A revolution of I/F516 which incorporates a revolution of the ball 515 to rotate and a ball 515 as a migration coordinate, and a ball 515 as information on the distance to X shaft orientations of a migration coordinate A revolution of the X-axis information 516-1 and the ball 515 to incorporate as information on the distance to Y shaft orientations of a migration coordinate. The pointing device section 517 and the pointing device section 517 which generate the relative distance after migration of the Y-axis information 516-2 to incorporate and the pointer incorporated from I/F516, and the control section 518 and control section 518 which control the pressure detection device 512 required information. The information to which a mouse cursor is moved is acquired from the memory 519 to memorize and the pointing device section 517. It consists of the device side data communication sections 521 which transmit the pointing information generation section 520, pointing information, or scrolling information generated to the information notified to the scrolling activation section of a body 530 to a body 530. A body 530 consists of the scrolling activation side data communication section 532 which receives scrolling information from a mouse 510, and the scrolling activation section 531 which performs scrolling based on the data which received from the mouse 510.

[0029] In this invention, the daily dose which you want to scroll, i.e., a scroll rate, is measured by the reinforcement of a pressure as survival skill at the time of scrolling an object. That is, it expresses by the reinforcement of the pressure which pushes the carbon button which formed the daily dose which a user wants to scroll in the mouse. About the structure of a mouse and a carbon button, it mentions later. If it pushes strongly, a scroll rate is quick, and a scroll rate will become slow if it pushes weakly.

[0030] For example, a pressure is applied to the carbon button corresponding to the variable resistance 502-1 which carries out actuation to above [of the scrolling control unit 512] with a finger to scroll upward. The pressure detecting element 513 reads the change in resistance by the applied pressure, and it changes into a scroll rate in the scrolling information generation section 514. Usually, the scrolling control unit 512 always supplies the electrical potential difference from the pressure detecting element 513, and in the condition that a pressure is not applied, since the electrical potential difference supplied does not descend and is changeless, it is set to 0 (zero) by the scroll rate. For example, if a pressure is applied to variable resistance 502-1, the electrical potential difference between resistance of variable resistance 502-1 will descend. temporarily, if supply voltage is 5V, resistance will become low when descending gradually from 5V -- it is made to make a scroll rate quick as it becomes low. On the contrary, a scroll rate will become slow, if an electrical potential difference rises gradually, supply voltage is approached and resistance becomes high.

[0031] While the pressure detecting element 513 always supplies a fixed electrical potential difference to variable resistance 502-1 from a port 513-1, it detects an electrical-potential-difference value change. As the approach of detection of an electrical potential difference, a partial pressure circuit is constructed by variable resistance and pressure detecting-element internal resistance, and there is a method of reading the electrical-potential-difference value by which the partial pressure was carried out by the comparator, an A/D converter, etc. When operating scrolling downward, it can be operated like scrolling to above by applying a pressure to variable resistance 502-2.

[0032] The scrolling information generation section 514 transforms the electrical-potential-difference value which the pressure detecting element 513 read to a rate. For details, it mentions later by the flow. If it has the required fundamental device as a pointing device, the conventional technique is enough as the pointing device section 517. Information required to move a mouse cursor is taken in from I/F516, and this information is saved in memory 519.

[0033] A control section 518 controls the pointing device section 517 and the pressure detection device

511. When the same A/D converter is being used in the pressure detecting element 513 and the pointing device section 517, switch control is carried out so that it may act on actuation of one of devices, and also control required for actuation of hardware, such as initializing memory, is performed. Moreover, when actuation by the user is not performed continuously, in order to exclude useless power consumption, suspend starting and actuation of an A/D converter, the component actuation in the pointing device section 517 is suspended, or it controls switching the mouse itself to low-power mode etc.

[0034] The pointing information generation section 520 is generated to the data notified to the scrolling activation section 531 from the migration information on the mouse cursor which acquired in the pointing device section 517 and was saved in memory, and is saved in memory 519 as transmitting Mr. data. The device side data communication section 521 reads the transmitting Mr. data stored in memory 519 in the pointing information generation section 520, and when it changes to the value which a reading transmits, it transmits to the scrolling activation side data communication section 532 a fixed period.

[0035] The scrolling activation side data side data communication section 532 receives the data which the device side data communication section 521 sent out, and is notified to the scrolling activation section 531. In the scrolling activation section 531, the object which is applicable is scrolled from the information which shows the received scroll rate. Next, the structure of the scrolling control unit 512 of this invention is explained.

[0036] Drawing 8 is structural drawing of the scrolling control unit of one example of this invention. From drawing 8, the scrolling control unit 512 consists of electrical-potential-difference values 503 generated with the conductive circuit pattern 502 which carries out the situation of the switch with the pressure-sensitive rubber 501 to which a pressure is applied with a finger, and pressure-sensitive rubber 501, and the conductive circuit pattern 502. Pressure-sensitive rubber 501 forms a switch by not contacting the conductive circuit pattern 502 including a carbon particle.

[0037] By contacting pressure-sensitive rubber 501, the conductive circuit pattern 502 forms a contact and functions as variable resistance. In the condition that pressure-sensitive rubber 501 does not touch the conductive circuit pattern 502, a contact will be in an opening condition thoroughly and resistance will serve as infinity. After pressure-sensitive rubber 501 has contacted the conductive circuit pattern 502, it becomes resistance in case the configuration of pressure-sensitive rubber 501 is in a steady state, and energizes. Moreover, the configuration of pressure-sensitive rubber 501 changes by applying the force to pressure-sensitive rubber 501, or weakening with a finger, and resistance changes [the distance between the conductive material contained to pressure-sensitive rubber 501] with telescopic motion of pressure-sensitive rubber 501. The resistance of the conductive circuit pattern 502 rises by the resistance of the conductive circuit pattern 502 falling in the pressure direction C by applying the force, and weakening the force to the pressure direction C to pressure-sensitive rubber 501, with a finger. The pressure detecting element 513 shown by drawing 7 detects change of the electrical potential difference caused in the conductive circuit pattern 502 by the above.

[0038] In the 1st example of this invention, the above-mentioned configuration constructs two as a scroll button, is installed in a mouse, and is used as the actuation to above, and actuation to down, respectively. Next, the operating instructions at the time of installing the scroll button of the above-mentioned structure in a mouse are explained. Drawing 9 is drawing in which the scroll button of the mouse of one example of this invention was attached.

[0039] Drawing 9 (A) is the geometry showing the whole mouse, and consists of a scroll button 602 which performs scrolling to a mouse 601 and the vertical direction, a right carbon button 606, and a left carbon button 607. From drawing 9 (A), the mouse 601 is equipped with the device which the mouse 510 shown in drawing 7 has, and a scroll button 602 is located between the right carbon button 606 and the left carbon button 607, as shown in drawing, it is installed, and it possesses the structure shown in drawing 8. In order to reduce the stress to a finger as much as possible, the magnitude of a finger extends a contact part with a finger, and the scroll button 602 improves so that a contact part may not be devoted to a finger.

[0040] If it constructs two and a scroll button 602-1 is used as the carbon button which controls scrolling to above among a certain scroll buttons, the scroll button 602-1 supports 502-1 of drawing 7. Similarly, the down scroll button 602-2 supports 502-2 of drawing 7. Drawing 9 (B) and drawing 9 (C) are drawings which looked at the finger and the scroll button from the transverse plane from width.

[0041] Drawing 9 (B) is drawing seen from width when a finger 203 applies a pressure to the scroll button 602 of this invention in the pressure direction C. The scroll button 602 serves as a configuration which rose for a while ahead in order to extend the contact surface 603 with a finger 203. Drawing 9 (C) is drawing seen from the transverse plane when a finger 203 applies a pressure to the scroll button 602 of this invention in the pressure direction C. The scroll button 602 serves as a configuration which rose for a while right and left so that a finger may be surrounded, in order to extend the contact surface 603 with a finger 203.

[0042] From drawing 9 (B) and drawing 9 (C), by making large the contact surface 603 with the finger 203 of a scroll button 602, and doubling with the configuration of a finger 203, the stress given from a scroll button 602 to a finger 203 can be distributed, and the burden to a finger 203 can be mitigated. The scroll button of this invention is explained in more detail.

[0043] Drawing 10 is the block diagram of the mouse possessing the scroll button of this invention of this invention. The configuration of a scroll button is constituted from drawing 10 by a scroll button 602, the case 701 of a mouse, the substrate 702 equipped with a conductive circuit pattern, the structure 703 that applies a pressure to homogeneity, the pressure-sensitive rubber 704 to which resistance between contacts is changed by configuration change of rubber including a carbon particle, and the metal patterns 705 and 706 wired on a substrate 702.

[0044] Drawing 10 (A) is drawing which looked at the scroll button 602 attached in the mouse 701 from the side face of a mouse 602. Between pressure-sensitive rubber 704 and a substrate 702, in the condition that a pressure does not join a scroll button 602, it is fixed so that it may not contact. Drawing 10 (B) is the enlarged drawing of the parts of a scroll button 602 and a substrate 702.

[0045] The metal patterns 705 and 706 are wired on the substrate 702. Resistance falls with the conductive material transformed and contained when a pressure joins a scroll button 602 in Direction C, although the pressure-sensitive rubber 702 of scrolling 602 has high resistance. That is, the substrate 702 which does not usually contact will contact pressure-sensitive rubber 704 with the pressure from Direction C, will be energized among the metal patterns 705 and 706, and will have resistance between contacts with pressure-sensitive rubber 704.

[0046] With the pressure of Direction C, pressure-sensitive rubber 704 is compressed, the contained distance between conductive matter changes, and resistance falls. It changes into the scroll rate which associated the electrical-potential-difference value which the pressure detecting element 513 of drawing 7 read by having considered the change in resistance of the contact in contact with pressure-sensitive rubber 704 as the electrical-potential-difference change between contacts, and the pressure detecting element 513 read in the scrolling information generation section 514.

[0047] Drawing 11 is the block diagram of the scroll button of one example of this invention. The same sign is given to the same component as the already explained component, and the explanation is omitted. Drawing 11 (A) is the perspective view possessing the scroll button of this invention of a mouse.

[0048] The field where a finger contacts is hollowed. Drawing 11 (B) is an Ath page sectional view at the time of cutting a scroll button 602 by the Ath page shown with a broken line by drawing 11 (A). According to the configuration of the both-sides side of a finger, a gently-sloping curve is drawn and is hollowed. Drawing 11 (C) is a Bth page sectional view at the time of cutting a scroll button 602 by the Bth page shown with a broken line by drawing 11 (A).

[0049] According to the configuration before and behind a finger, a gently-sloping curve is drawn and is hollowed. Next, the throw of the 1st example of this invention is explained. Drawing 12 is flow chart drawing of the whole 1st example outline of this invention. From drawing 12, the 1st example of this invention consists of a step S130 which carries out the chuck of the number of the ports of the routines S110 and ON which detect an electrical potential difference being one, a routine S140 which creates scrolling data, and a step S150 which outputs scrolling information.

[0050] If change of an electrical potential difference produces a routine S110 in a port 513-1 or 513-2, the pressure detecting element 513 will detect an electrical potential difference, and will record the detected result on memory 519. For details, it mentions later. Step S130 will be in a waiting state until an electrical potential difference changes next, without processing when the electrical potential difference serves as [the detection result of the above-mentioned routine S110] ON by both the port 513-1 and 513-2, and when one of electrical potential differences are ON, in order to create scrolling data, a routine S140 is performed.

[0051] A routine S140 generates scrolling information so that the scrolling activation section 531 of a body 530 can be processed by the scrolling information generation section 514, and it records it on memory 519. It is ordered step S150 so that the scrolling information for which the control section 518 was generated by the device side data communication section 521 may be transmitted to a body 530.

[0052] Drawing 13 is flow chart drawing of the electrical-potential-difference detection routine of the 1st example of this invention. From drawing 13, the routine S110 which detects an electrical potential difference consists of a step S111 which looks at the condition of a port, a step S112 to which both electrical potential difference of a port confirms whether to be ON, and a step S113 which reads the electrical potential difference of the port by the side of ON.

[0053] Step S111 checks ON or the OFF condition of a port 513-1 and the electrical potential difference of 513-2 by the pressure detecting element 513, and records a condition on memory 519. Step S112 ends a routine, when both ports are ON. Step S113 measures the electrical potential difference of the port by the side of ON, and records it on memory 519.

[0054] Drawing 14 is flow chart drawing of the scrolling data origination routine of the 1st example of this invention. From drawing 14, the scrolling data origination routine S140 An electrical-potential-difference value whether it is more than predetermined V1 volt step S141 to check -, step S141-2 to which an electrical-potential-difference value confirms whether to be more than predetermined V2 volt, and predetermined L -- step S142-1 and predetermined L which create the scrolling data for one line -- step S142-2 which create the scrolling data for two lines -- It consists of step S142-3 and the direction decision routines S210 which create the scrolling data for L3 predetermined line.

[0055] Step S In the case of an electrical potential difference with the electrical potential difference higher than predetermined V1 volt which step S142-1 was processed in the case of the electrical potential difference with the electrical potential difference lower than predetermined V1 volt which 141-1 measured, and was measured, step S141-2 are processed. Step S In the case of an electrical potential difference with the electrical potential difference higher than predetermined V2 volt which step S142-2 were processed in the case of the electrical potential difference with the electrical potential difference lower than predetermined V2 volt which 141-2 measured, and was measured, step S141-3 are processed. Here, it is $V2 > V1$.

[0056] step S142-1 -- the predetermined line count L -- the scrolling data for scrolling one line are created. step S142-2 -- the predetermined line count L -- the scrolling data for scrolling two lines are created. Here, it is $L2 > L1$. step S142-3 -- the predetermined line count L -- the scrolling data for scrolling three lines are created. Here, it is $L3 > L2$.

[0057] a routine S210 -- scrolling to above -- or it opts for scrolling to down and scrolling data are created. you may prepare how many, for example, the step in comparison with the predetermined electrical-potential-difference value ($V1 \leq V2 \leq \dots \leq Vn$) of n pieces which will create n+1 kind of scrolling data if it becomes is prepared, and the decision step which compares a actual electrical potential difference with a predetermined electrical-potential-difference value can control scrolling actuation of a screen finely.

[0058] Drawing 15 is flow chart drawing of the direction decision routine of the 1st example of this invention. From drawing 15, the direction decision routine S210 consists of a step S211 to which an electrical potential difference confirms whether to be ON in a port 513-1, a step S212 which sets up above, and a step S213 which sets up down.

[0059] From the information on the port recorded by memory 519 during processing of step S111 and step S113 which are made shown by drawing 13, step S211 confirms whether an electrical potential

difference is ON in a port 513-1, if a port 513-1 is ON, it will process step S212, and if it is not a port 513-1, it will process step S513.

[0060] Step S212 creates the information which shows that it is scrolling to above, and records it on memory 519. Step S213 creates the information which shows that it is scrolling to down, and records it on memory 519. Finally, after generation of scrolling information is completed by the scrolling information generation section 514, the device side data communication section 521 starts actuation, and transmits scrolling information to the scrolling activation side data communication section from memory 519.

[0061] Next, the example of the flat-surface mold pointing device used with a book type personal computer is explained below. Drawing 16 is the block block diagram of the input device of the 2nd example of this invention. From drawing 16, a pointing device 810 The scrolling direction of a screen, and the pressure of a finger The pressure to the pressure detection device 811 and the appointed direction to detect The reinforcement of the scrolling control unit 812 changed into an electrical potential difference, the variable resistance 812-1 which transforms the reinforcement of the pressure scrolled in the direction of the upper left to an electrical potential difference, the variable resistance 812-2 which transforms the reinforcement of the pressure scrolled in the direction of the upper right to an electrical potential difference, and the pressure scrolled in the direction of the lower right The variable resistance 812-3 transformed to an electrical potential difference, the variable resistance 812-4 which transforms the reinforcement of the pressure scrolled in the direction of the lower left to an electrical potential difference, the pressure detecting element 813 which transforms the changed electrical potential difference to a rate, the port 813-1 where variable resistance 812-1 is connected, The port 813-2 where variable resistance 812-2 is connected, the port 813-3 where variable resistance 812-3 is connected, the port 813-4 where variable resistance 812-4 is connected, the scrolling information generation section 814 which generates the information for scrolling, and a device 810 The ***** location traced with a finger is made into a migration coordinate. The pointing device section 817 and the pointing device section 817 which generate the relative distance after migration of the pointer incorporated from I/F816 to incorporate and I/F816, and the control section 818 and control section 818 which control the pressure detection device 812 required information The information to which cursor is moved is acquired from the memory 819 to memorize and the pointing device section 817. It consists of the device side data communication sections 821 which transmit the pointing information generation section 820, pointing information, or scrolling information generated to the information notified to the scrolling activation section of a body 830 to a body 830. A body 830 consists of the scrolling activation side data communication section 832 which receives scrolling information from a device 810, and the scrolling activation section 831 which performs scrolling based on the data which received from the device 810.

[0062] The daily dose at the time of this example also scrolling an object to make it scrolling, i.e., the method of measuring a scroll rate by the reinforcement of a pressure, is the same as that of the 1st example. If the position of the flat-surface mold pointing device 810 of this example is pushed strongly, a scroll rate is quick, and a scroll rate will become slow if it pushes weakly. About the configuration of the flat-surface mold pointing device of this example, it mentions later.

[0063] Here, 812 to variable-resistance 1 pressure which carries out actuation to the direction of the upper left of the scrolling control unit 812 is applied to scroll for example, in the direction of the upper left. The pressure detecting element 813 reads the change in resistance by the applied pressure, and it changes into a scroll rate in the scrolling information generation section. Usually, the scrolling control unit 812 always supplies the electrical potential difference from the pressure detecting element 813, and in the condition that a pressure is not applied, since the electrical potential difference supplied does not descend and is changeless, it is set to 0 (zero) by the scroll rate. If a pressure is applied, the electrical potential difference between resistance of variable resistance 802-1 will descend. for example, if supply voltage is 5V, resistance will become low when descending gradually from 5V -- it is made to make a scroll rate quick as it becomes low. On the contrary, when an electrical potential difference rises gradually and approaches supply voltage, resistance becomes high, and a scroll rate becomes slow.

[0064] While the pressure detecting element 813 always supplies a fixed electrical potential difference to each variable-resistance machine from each port, it detects an electrical-potential-difference value change. As the approach of detection of an electrical potential difference, a partial pressure circuit is constructed by variable resistance and pressure detecting-element internal resistance, and there is a method of reading the electrical-potential-difference value by which the partial pressure was carried out by the comparator, an A/D converter, etc. Moreover, independent actuation and OR actuation of each variable-resistance machine can switch actuation with a transistor etc.

[0065] When operating scrolling in the direction of the upper right, it can be operated like scrolling to the direction of the upper left by applying a pressure to variable resistance 812-2. The same is said of scrolling to the direction of the lower left, and the direction of the lower right. Moreover, when operating scrolling rightward, it realizes by applying a pressure to both variable resistance 812-2 and 812-3. What is necessary is to apply a pressure to both variable resistance 812-1 and 812-2 upward, to apply a pressure to both variable resistance 812-1 and 812-4 leftward, and just to apply a pressure to both ***** 812-3 and 812-4 downward.

[0066] The scrolling information generation section 814 transforms the electrical-potential-difference value which the pressure detecting element 813 read to a rate. For details, it mentions later by the flow. If it has the required fundamental device as a pointing device, the conventional technique is enough as the pointing device section 817. Information required to move cursor is taken in from I/F816, and this information is recorded on memory 819.

[0067] A control section 818 controls the pointing device section 817 and the pressure detection device 811. The pointing information generation section 820 is generated to the data notified to the scrolling activation section from the migration information on the cursor which acquired in the pointing device section 817 and was saved in memory 819, and is recorded on memory 819 as data for transmission.

[0068] The device side data communication section 821 reads the transmitting Mr. data stored in memory 819 in the pointing information generation section 820, and when it changes to the value which a reading transmits, it transmits to the scrolling activation side data communication section 832 a fixed period. The scrolling activation side data side data communication section 832 receives the data which the device side data communication section 821 sent out, and is notified to the scrolling activation section 831.

[0069] In the scrolling activation section 831, the object which is applicable is scrolled from the information which shows the received scroll rate. Next, the configuration of the flat-surface mold pointing device of the 2nd example of this invention is explained. Drawing 17 is the block diagram of the flat-surface mold pointing device of the 2nd example of this invention.

[0070] Drawing 17 (A) is a perspective view in the spread condition of a notebook personal computer of having provided the flat-surface mold pointing device of this invention. The actuation plate 850 of a flat-surface mold pointing device is attached in the near side of the keyboard of the notebook personal computer 840. Drawing 17 (B) is drawing showing the configuration of a plate pointing device.

[0071] The pressure-sensitive rubber 851 from which it is the gestalt which installed the carbon button of the same configuration as the scrolling control unit of drawing 8 shown in a pointing device 850 in the 1st example of this invention in four corners, namely, the configuration of the same configuration as pressure-sensitive rubber 502 differs is installed in four corners, and the substrate 852 is wired in the conductive circuit pattern 812-1, 812-2, 812-3 with the same function as the conductive circuit pattern 502, and 812-4. The edge 850-1 of a device 850 corresponds to the conductive circuit pattern 812-1 of a substrate 852, an edge 850-2 corresponds to the conductive circuit pattern 812-2, an edge 850-3 corresponds to the conductive circuit pattern 812-3, and an edge 850-4 corresponds to the conductive circuit pattern 812-4.

[0072] Drawing 17 (B) explains the scrolling approach of the flat-surface mold pointing device of this invention. First, when scrolling rightward 850a, a pressure is applied to the edge 850-2 of a device 850, and the ends of an edge 850-3 with a finger. When scrolling above 850b by the same approach, scrolling leftward 850c with a finger to the edge 850-1 of a device 850, and the ends of an edge 850-2 and scrolling 850d of down to the ends of an edge 850-1 and an edge 850-4 with a finger, it realizes by

applying a pressure to the ends of an edge 850-3 and an edge 850-4 with a finger.

[0073] Moreover, when scrolling direction of the upper left 850e, a pressure is applied to the edge 850-1 of a device 850 with a finger. When making it scroll in the direction of the upper right by the same approach, making it scroll in the direction of the lower right at the end of [850-2] a device 850 with a finger and making it scroll in the direction of the lower left at an edge 850-3 with a finger, it realizes by applying a pressure to an edge 850-1 with a finger.

[0074] Next, the art for realizing the 2nd example of this invention is explained. Since the art which reads the electrical potential difference of each port by the pressure detecting element 813, and is changed into a scroll rate is the same as that of the 1st example of this invention, it explains only the art which determines a direction here. Drawing 18 is flow chart drawing of the direction decision routine of the 2nd example of this invention.

[0075] From drawing 18, the direction decision routine S210 A port 812-1 and 812-3 A port 812-2 and the combination of 812-4 or whether it is ON Step S221 to check, a port 812-2 and step S222 to which 812-3 confirms whether to be ON, step S223 which sets up the right, a port 812-2 and step S224 to which 812-1 checks ON, and the right Step S225 to set up, a port 812-1 and step S226 to which 812-4 confirms whether to be ON, step S227 which sets up the right, a port 812-3 and step S228 to which 812-4 checks ON, and the right Step S229 and the port 812-1 to set up whether it is ON Step S230 and the direction of the upper left to check Step S231 and the port 812-2 to set up whether it is ON Step S232 and the direction of the upper right to check It consists of step S233 to set up, step S234 to which a port 812-3 confirms whether to be ON, a step S235 which sets up the direction of the lower right, a step S236 to which a port 812-4 checks ON, and a step S237 which sets up the direction of the lower left.

[0076] Since step S221 cannot determine a direction when both a port 812-1 and 812-3 are [electrical potential differences] ON, or when both a port 812-2 and 812-4 are [electrical potential differences] ON, it ends processing as it is. When that is not right, the following processing step S222 is performed. A port 812-2 and 812-3 perform step S223 to which both ports set the scrolling information on the right when an electrical potential difference is ON by an electrical potential difference confirming simultaneously whether to be ON, and step S222 performs the following processing step S224, when that is not right.

[0077] Step S223 sets the scrolling information for making it scroll rightward as memory 819, and ends processing. A port 812-2 and 812-1 perform step S225 to which both ports set the scrolling information on down when an electrical potential difference is ON by an electrical potential difference confirming simultaneously whether to be ON, and step S224 performs the following processing step S226, when that is not right.

[0078] Step S225 sets the scrolling information for making it scroll upward as memory 819, and ends processing. A port 812-1 and 812-4 perform step S227 to which both ports set the scrolling information on the left when an electrical potential difference is ON by an electrical potential difference confirming simultaneously whether to be ON, and step S226 performs the following processing step S228, when that is not right.

[0079] Step S227 sets the scrolling information for making it scroll leftward as memory 819, and ends processing. A port 812-3 and 812-4 perform step S229 to which both ports set the scrolling information on down when an electrical potential difference is ON by an electrical potential difference confirming simultaneously whether to be ON, and step S228 performs the following processing step S230, when that is not right.

[0080] Step S229 sets the scrolling information for making it scroll downward as memory 819, and ends processing. The electrical potential difference of a port 812-1 confirms whether to be ON, and when an electrical potential difference is ON, step S230 performs step S231 which sets up the scrolling information on the direction of the upper left, and when that is not right, it performs the following processing step S232.

[0081] Step S231 sets the scrolling information for making it scroll in the direction of the upper left as memory 819, and ends processing. The electrical potential difference of a port 812-2 confirms whether to be ON, and when an electrical potential difference is ON, step S232 performs step S233 which sets up

the scrolling information on the direction of the upper right, and when that is not right, it performs the following processing step S234.

[0082] Step S233 sets the scrolling information for making it scroll in the direction of the upper right as memory 819, and ends processing. The electrical potential difference of a port 812-3 confirms whether to be ON, and when an electrical potential difference is ON, step S234 performs step S235 which sets up the scrolling information on the direction of the lower right, and when that is not right, it performs the following processing step S236.

[0083] Step S235 sets the scrolling information for making it scroll in the direction of the lower right as memory 819, and ends processing. The electrical potential difference of a port 812-4 confirms whether to be ON, and when an electrical potential difference is ON, step S236 performs step S237 which sets up the scrolling information on the direction of the lower right, and when that is not right, it ends processing.

[0084] Step S237 sets the scrolling information for making it scroll in the direction of the lower left as memory 819, and ends processing. Assigning scrolling to above and an edge 850-3 for the edge 850-2 of the device 850 besides the approach of scrolling by the above-mentioned explanation, and assigning scrolling to the left and an edge 850-4 for scrolling to down and an edge 850-1 as scrolling to the right is also considered.

[0085] Moreover, in the 2nd example of this invention, although the scrolling control unit has been arranged in the four corners of a device, a large number can be arranged to the perimeter of a device, and fine actuation can also be enabled. From the above-mentioned invention, good screen rolling of the operability which mitigated the burden to a finger can be performed. Moreover, the input device of the above-mentioned invention is provided and used for the mouse and flat-surface mold pointing device as an input device to a personal computer, and also it is applicable to the control panel of simulation equipments, such as a game machine or an airplane, and an automobile.

[0086]

[Effect of the Invention] clicking a predetermined scrolling actuation region with a mouse according to [like / ****] this invention, when it seems that a screen is scrolled with a mouse for example By it not being necessary to operate a screen, dragging, and applying or reducing a pressure on the carbon button on a mouse Since a scroll rate can be adjusted, while being able to improve operability, it has the features that that it is easy to apply a pressure the fatigue to a finger and a wrist is mitigable by considering as the configuration where the carbon button on a mouse was set by the configuration of a finger etc.

[0087] Moreover, according to this invention, since it can be adapted also for a flat-surface mold POINTIN device, it has the features of being able to make the scrolling direction of a screen more variegated by increasing the number of the carbon buttons installed around a flat-surface mold pointing device.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The input unit which controls the scrolling means which is characterized by providing the following, and to which the display screen where information was displayed is relatively moved at the direction and rate of arbitration The press means beforehand set up according to the migration direction of said display screen An electrical-potential-difference conversion means to change into an electrical potential difference the pressure applied to said press means A speed-conversion means to generate the rate information which changes into the passing speed of the display screen said electrical potential difference detected with said electrical-potential-difference conversion means, and shows this passing speed

[Claim 2] It is the input unit according to claim 1 carry out having an electric-conduction means said electrical-potential-difference conversion means is held at said press means, contacts a resistance means to by_ which resistance changes according to configuration change, and said resistance means held at said press means when the pressure was applied to said press means, and energize through said resistance means, and an electrical-potential-difference detection means detect the electrical-potential-difference value of said electric-conduction means as the description.

[Claim 3] Said speed-conversion means is an input unit according to claim 2 characterized by having a movement magnitude conversion means to change the amount of scrolls into the movement magnitude according to the electrical-potential-difference value detected with said electrical-potential-difference conversion means, and a rate information generation means to generate the rate information which shows the movement magnitude changed with said movement magnitude conversion means.

[Claim 4] Claim 1 characterized by having said electrical-potential-difference conversion means and said speed-conversion means, having an input means, and said the 1st electrical-potential-difference conversion means and said speed-conversion means which directs migration above, and having the 2nd input means which directs migration down thru/or the input unit of three given in any 1 term.

[Claim 5] The input unit of claim 1 thru/or the any 1 term publication of three characterized by providing the following. The 3rd input means which has said electrical-potential-difference conversion means and said speed-conversion means, and directs migration in the direction of the upper left The 4th input means which has said electrical-potential-difference conversion means and said speed-conversion means, and directs migration in the direction of the upper right The 5th input means which has said electrical-potential-difference conversion means and said speed-conversion means, and directs migration in the direction of the lower right The 6th input means which has said electrical-potential-difference conversion means and said speed-conversion means, and directs migration in the direction of the lower left

[Claim 6] Claim 1 characterized by installing two or more input means to have said electrical-potential-difference conversion means and said speed-conversion means in the perimeter of a flat-surface mold actuation plate, and directing migration in a direction outside on the extension wire from the core of this flat-surface mold actuation plate to each input means thru/or the input unit of three given in any 1 term.

[Claim 7] Said press means is the input unit of six claim 2 characterized by the configuration of an

actuation side forming according to the configuration of the contact surface of a finger thru/or given in any 1 term.

[Claim 8] Claim 1 characterized by being prepared in the coordinate input unit to which the pointer which directs the position on a screen is moved thru/or the input unit of seven given in any 1 term.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The input unit which controls the scrolling means which is characterized by providing the following, and to which the display screen where information was displayed is relatively moved at the direction and rate of arbitration The press means beforehand set up according to the migration direction of said display screen An electrical-potential-difference conversion means to change into an electrical potential difference the pressure applied to said press means A speed-conversion means to generate the rate information which changes into the passing speed of the display screen said electrical potential difference detected with said electrical-potential-difference conversion means, and shows this passing speed

[Claim 2] It is the input unit according to claim 1 carry out having an electric-conduction means said electrical-potential-difference conversion means is held at said press means, contacts a resistance means to by_ which resistance changes according to configuration change, and said resistance means held at said press means when the pressure was applied to said press means, and energize through said resistance means, and an electrical-potential-difference detection means detect the electrical-potential-difference value of said electric-conduction means as the description.

[Claim 3] Said speed-conversion means is an input unit according to claim 2 characterized by having a movement magnitude conversion means to change the amount of scrolls into the movement magnitude according to the electrical-potential-difference value detected with said electrical-potential-difference conversion means, and a rate information generation means to generate the rate information which shows the movement magnitude changed with said movement magnitude conversion means.

[Claim 4] Claim 1 characterized by having said electrical-potential-difference conversion means and said speed-conversion means, having an input means, and said the 1st electrical-potential-difference conversion means and said speed-conversion means which directs migration above, and having the 2nd input means which directs migration down thru/or the input unit of three given in any 1 term.

[Claim 5] The input unit of claim 1 thru/or the any 1 term publication of three characterized by providing the following. The 3rd input means which has said electrical-potential-difference conversion means and said speed-conversion means, and directs migration in the direction of the upper left The 4th input means which has said electrical-potential-difference conversion means and said speed-conversion means, and directs migration in the direction of the upper right The 5th input means which has said electrical-potential-difference conversion means and said speed-conversion means, and directs migration in the direction of the lower right The 6th input means which has said electrical-potential-difference conversion means and said speed-conversion means, and directs migration in the direction of the lower left

[Claim 6] Claim 1 characterized by installing two or more input means to have said electrical-potential-difference conversion means and said speed-conversion means in the perimeter of a flat-surface mold actuation plate, and directing migration in a direction outside on the extension wire from the core of this flat-surface mold actuation plate to each input means thru/or the input unit of three given in any 1 term.

[Claim 7] Said press means is the input unit of six claim 2 characterized by the configuration of an

actuation side forming according to the configuration of the contact surface of a finger thru/or given in any 1 term.

[Claim 8] Claim 1 characterized by being prepared in the coordinate input unit to which the pointer which directs the position on a screen is moved thru/or the input unit of seven given in any 1 term.

.....
[Translation done.]